SINAMICS/SIMOTICS

SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6

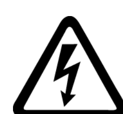
Kompaktbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

© Siemens AG 2013 - 2014. Alle Rechte vorbehalten

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Berühren unter Spannung stehender Teile

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile erleiden Sie Tod oder schwere Verletzungen.

- Arbeiten Sie an elektrischen Geräten nur, wenn Sie dafür qualifiziert sind.
- Beachten Sie stets die landesspezifischen Sicherheitsvorschriften.

Generell gelten sechs Schritte zum Herstellen von Sicherheit:

1. Bereiten Sie das Abschalten vor und informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.
2. Schalten Sie die Maschine spannungsfrei.
   - Schalten Sie die Maschine ab.
   - Warten Sie die Entladezeit ab, die auf den Warnschildern angegeben ist.
   - Prüfen Sie die Spannungsfreiheit von Leiter gegen Leiter und Leiter gegen Schutzleiter.
   - Prüfen Sie, ob vorhandene Hilfsspannungskreise spannungsfrei sind.
   - Stellen Sie sicher, dass sich Motoren nicht bewegen können.
3. Identifizieren Sie alle weiteren gefährlichen Energiequellen, z. B. Druckluft, Hydraulik oder Wasser.
4. Isolieren oder neutralisieren Sie alle gefährlichen Energiequellen, z. B. durch das Schließen von Schaltern, Erden oder Kurzschließen oder das Schließen von Ventilen.
5. Sichern Sie die Energiequellen gegen Wiedereinschalten.
6. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Maschine vollständig verriegelt ist, und dass Sie an der richtigen Maschine arbeiten. Nach Abschluss der Arbeiten stellen Sie die Betriebsbereitschaft in umgekehrter Reihenfolge wieder her.

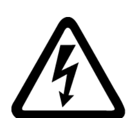


⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung beim Anschluss einer nicht geeigneten Stromversorgung

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Sie im Störfall Tod oder schwere Verletzungen erleiden.

- Verwenden Sie für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikbaugruppen nur Stromversorgungen, die SELV- (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Protective Extra Low Voltage) Ausgangsspannungen zur Verfügung stellen.



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Berührung unter Spannung stehender Teile bei beschädigten Geräten

Unsachgemäße Handhabung von Geräten kann zu deren Beschädigung führen.

Bei beschädigten Geräten können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Bauteilen anliegen.

- Halten Sie bei Transport, Lagerung und Betrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte.
- Schützen Sie die Komponenten gegen leitfähige Verschmutzung, z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach EN 60529 oder NEMA 12. Unter der Voraussetzung, dass am Aufstellort das Auftreten von leitfähigen Verschmutzungen ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks zulässig.


WARNUNG

Gefahr der Brandausbreitung durch unzureichende Gehäuse

Durch Feuer und Rauchentwicklung können schwere Personen- oder Sachschäden auftreten.

- Bauen Sie Geräte ohne Schutzgehäuse derart in einem Metallschaltschrank ein (bzw. schützen Sie das Gerät durch eine andere gleichwertige Maßnahme), dass der Kontakt mit Feuer innerhalb und außerhalb des Gerätes verhindert wird.
- Wählen Sie außerdem den Aufstellort so, dass im Brandfall unkontrollierte Rauchausbreitung vermieden werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass Rauch über die vorgesehenen Wege abgeleitet werden kann.


WARNUNG

Lebensgefahr durch unerwartete Bewegung von Maschinen beim Einsatz mobiler Funkgeräte oder Mobiltelefone

Bei Einsatz von mobilen Funkgeräten oder Mobiltelefonen mit einer Sendeleistung > 1 W näher als ca. 2 m an den Komponenten können Funktionsstörungen der Geräte auftreten, die Einfluss auf die funktionale Sicherheit von Maschinen haben und somit Menschen gefährden oder Sachschäden verursachen können.

- Schalten Sie Funkgeräte oder Mobiltelefone in unmittelbarer Nähe der Komponenten aus.


WARNUNG

Brandgefahr des Motors durch Überlastung der Isolation

Bei einem Erdschluss in einem IT-Netz entsteht eine höhere Belastung der Motorisolation. Mögliche Folge ist ein Versagen der Isolation mit Personengefährdung durch Rauchentwicklung und Brand.

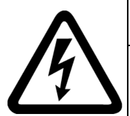
- Verwenden Sie eine Überwachungseinrichtung, die einen Isolationsfehler meldet.
- Beseitigen Sie den Fehler so schnell wie möglich, um die Motorisolation nicht zu überlasten.

WARNUNG

Brandgefahr durch Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen

Unzureichende Lüftungsfreiräume können zu Überhitzung mit Personengefährdung durch Rauchentwicklung und Brand führen. Weiterhin können erhöhte Ausfälle und verkürzte Lebensdauer von Geräten / Systemen auftreten.

- Halten Sie unbedingt die für die jeweilige Komponente angegebenen Mindestabstände als Lüftungsfreiräume ein. Diese finden Sie in Maßbildern bzw. in den "Produktspezifischen Sicherheitshinweisen" am Beginn des jeweiligen Kapitels.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen.

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen (z. B. Bremsadern) mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.

WARNUNG

Lebensgefahr durch inaktive Sicherheitsfunktionen

Inaktive oder nicht angepasste Sicherheitsfunktionen können Funktionsstörungen an Maschinen auslösen, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

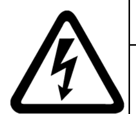
- Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Informationen in der zugehörigen Produktdokumentation.
- Führen Sie für sicherheitsrelevante Funktionen eine Sicherheitsbetrachtung des Gesamtsystems inklusive aller sicherheitsrelevanten Komponenten durch.
- Stellen Sie durch entsprechende Parametrierung sicher, dass die angewendeten Sicherheitsfunktionen an Ihre Antriebs- und Automatisierungsaufgabe angepasst und aktiviert sind.
- Führen Sie einen Funktionstest durch.
- Setzen Sie Ihre Anlage erst dann produktiv ein, nachdem Sie den korrekten Ablauf der sicherheitsrelevanten Funktionen sichergestellt haben.

Hinweis

Wichtige Sicherheitshinweise zu Safety Integrated-Funktionen

Sofern Sie Safety Integrated-Funktionen nutzen wollen, beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Safety Integrated-Handbüchern.

1.2 Sicherheitshinweise für elektromagnetische Felder (EMF)



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch elektromagnetische Felder

Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter und Motoren, erzeugen beim Betrieb elektromagnetische Felder (EMF).

Dadurch sind insbesondere Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten gefährdet, die sich in unmittelbarer Nähe der Geräte/Systeme aufhalten.

- Stellen Sie sicher, dass betroffene Personen den nötigen Abstand einhalten (mindestens 2 m).

1.3 Umgang mit Elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB)

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.



ACHTUNG

Schädigung durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung

Elektrische Felder oder elektrostatische Entladung können Funktionsstörungen durch geschädigte Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte verursachen.

- Verpacken, lagern, transportieren und versenden Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur in der Original-Produktverpackung oder in anderen geeigneten Materialien, z. B. leitfähigem Schaumgummi oder Aluminiumfolie.
- Berühren Sie Bauteile, Baugruppen und Geräte nur dann, wenn Sie durch eine der folgenden Maßnahmen geerdet sind:
  - Tragen eines EGB-Armbands
  - Tragen von EGB-Schuhen oder EGB-Erdungsstreifen in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden
- Legen Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur auf leitfähigen Unterlagen ab (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähigem EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

1.4 Restrisiken von Leistungsantrieben

Restrisiken von Leistungsantrieben

Die Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Antriebssystems sind für den industriellen und gewerblichen Einsatz in Industrienetzen zugelassen. Der Einsatz in öffentlichen Netzen erfordert eine andere Projektierung und/oder zusätzliche Maßnahmen.

Der Betrieb dieser Komponenten ist nur in geschlossenen Gehäusen oder in übergeordneten Schaltschränken mit geschlossenen Schutzabdeckungen unter Anwendung sämtlicher Schutzeinrichtungen zulässig.

Der Umgang mit diesen Komponenten ist nur qualifiziertem und eingewiesenem Fachpersonal gestattet, das alle Sicherheitshinweise auf den Komponenten und in der zugehörenden Technischen Anwenderdokumentation kennt und einhält.

Der Maschinenhersteller muss bei der gemäß entsprechenden lokalen Vorschriften (z. B. EG-Maschinenrichtlinie) durchzuführenden Beurteilung des Risikos seiner Maschine folgende von den Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Antriebssystems ausgehende Restrisiken berücksichtigen:

1. Ungewollte Bewegungen angetriebener Maschinenteile bei Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Reparatur z. B. durch
   - HW- und/oder SW-Fehler in Sensorik, Steuerung, Aktorik und Verbindungstechnik
   - Reaktionszeiten des Reglers und des Antriebs
   - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation

- Betauung/leitfähige Verschmutzung
- Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
- Benutzung von Funkgeräten/Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Steuerung
- Äußere Einflüsse/Beschädigungen

2. Im Störfall kann es innerhalb und außerhalb des Motors zu außergewöhnlich hohen Temperaturen, einschließlich eines offenen Feuers sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln, Gasen etc. kommen, z. B.:
   - Fehlfunktionen von Komponenten
   - Softwarefehler
   - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
   - Äußere Einflüsse/Beschädigungen

   Umrichter der Schutzart Open Type / IP20 müssen derart in einem Metallschaltschrank eingebaut (oder durch eine andere gleichwertige Maßnahme geschützt) werden, dass der Kontakt mit Feuer innerhalb und außerhalb des Umrichters verhindert wird.
3. Gefährliche Berührspannungen z. B. durch
   - Fehlfunktionen von Komponenten
   - Influenz bei elektrostatischen Aufladungen
   - Induktion von Spannungen bei bewegten Motoren
   - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
   - Betauung/leitfähige Verschmutzung
   - Äußere Einflüsse/Beschädigungen
4. Betriebsmäßige elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die z. B. für Träger von Herzschrittmachern, Implantaten oder metallischen Gegenständen bei unzureichendem Abstand gefährlich sein können
5. Freisetzung umweltbelastender Stoffe und Emissionen bei unsachgemäßem Betrieb und/oder bei unsachgemäßer Entsorgung von Komponenten

---

Hinweis

Die Komponenten müssen gegen leitfähige Verschmutzung geschützt werden, z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach IEC 60529 bzw. NEMA 12.

Unter der Voraussetzung, dass am Aufstellort das Auftreten von leitfähigen Verschmutzungen ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks zulässig.

Weitergehende Informationen zu den Restrisiken, die von den Komponenten eines Antriebssystems ausgehen, finden Sie in den zutreffenden Kapiteln der Technischen Anwenderdokumentation.

1.5 Zusätzliche Sicherheitshinweise

Überprüfung der Lieferung

Hinweis

Unversehrte Lieferung

Alle erhaltenen Liefergegenstände müssen in einwandfreiem Zustand sein. Beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Transport und Lagerung

ACHTUNG

Sachschäden

Benachrichtigen Sie das Siemens-Personal nach der Lieferung unverzüglich über jegliche festgestellten Schäden. Bei Einlagerung sind die Geräte in einer trockenen, staubfreien und vibrationsarmen Umgebung aufzubewahren. Die Lagerungstemperatur beträgt -40 °C bis +70 °C.

Andernfalls kann es zu Sachschäden kommen.

Mechanische Installation



Tod oder schwere Personenschäden durch raue Installationsumgebung

Raue Installationsumgebungen gefährden die persönliche Sicherheit und die Ausrüstung. Beachten Sie daher folgende Hinweise:

- Installieren Sie den Antrieb und den Motor nicht in einem Bereich, der entflammbaren oder brennbaren Stoffen, Wasser oder Korrosion ausgesetzt ist.
- Ferner dürfen der Antrieb und der Motor nicht in Bereichen installiert werden, in denen sie einer Beanspruchung durch konstante Schwingungen ausgesetzt wären.
- Setzen Sie den Antrieb nicht längere Zeit starken elektromagnetischen Störeinflüssen aus.
- Stellen Sie sicher, dass keine Fremdkörper (z. B. Holz- oder Metallspäne, Staub, Papier usw.) in das Innere des Antriebs oder den Kühlkörper des Antriebs gelangen.
- Stellen Sie sicher, dass der Antrieb in einem elektrischen Schaltschrank mit adäquater Schutzart eingebaut wird.

Hinweis

Montageabstände

Um eine gute Entwärmung und einfache Verkabelung zu gewährleisten, halten Sie ausreichend Abstand zwischen Antrieben sowie Antrieben und anderen Geräten bzw. den Innenwänden des Schaltschranks ein.

Hinweis

Anziehen der Schrauben

Ziehen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten die Schraube der Tür zum Anschlusskasten fest.

Elektrische Installation





Tod oder schwere Personenschäden durch elektrischen Schlag

Der Erdableitstrom des Antriebs kann über 3,5 mA AC betragen, was zu Tod oder schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen kann.

Ein fester Erdungsanschluss ist erforderlich, um gefährliche Ableitströme zu eliminieren. Zusätzlich muss der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters den vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Ableitstrom entsprechen.



Personen- und Sachschäden durch fehlerhafte Anschlüsse

Fehlerhafte Anschlüsse bergen ein hohes Risiko für elektrischen Schlag und Kurzschlüsse, das die persönliche Sicherheit und die Ausrüstung gefährdet.

- Der Antrieb muss direkt mit dem Motor verbunden werden. Es dürfen keine Kondensatoren, Drosseln oder Filter zwischengeschaltet werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse einwandfrei und zuverlässig sind. Der Antrieb und der Motor müssen ordnungsgemäß geerdet werden.
- Die Netzspannung muss im zulässigen Bereich liegen (siehe Antriebstypenschild). Schließen Sie die Netzanschlussleitung niemals an die Motorklemmen U, V, W oder die Motorleistungsleitung an die Netzeingangsklemmen L1, L2, L3 an.
- Schließen Sie die Klemmen U, V, W niemals in einer vertauschten Phasenabfolge an.
- Wenn die CE-Kennzeichnung für Leitungen vorgeschrieben ist, müssen die Motorleistungsleitung, die Netzanschlussleitung und die Bremsleitung abgeschirmt sein.
- Stellen Sie für den Anschluss des Anschlusskastens sicher, dass die Luftstrecke zwischen den unisolierten aktiven Teilen mindestens 5,5 mm beträgt.
- Führen Sie Signalleitungen und Leistungsleitungen in separaten Kabelschutzrohren. Die Signalleitungen müssen mindestens 10 cm entfernt von den Leistungsleitungen verlegt werden.
- Angeschlossene Leitungen dürfen nicht in Berührung mit sich drehenden mechanischen Teilen geraten.


VORSICHT

Personen- und Sachschäden durch mangelhaften Schutz

Mangelhafter Schutz kann zu leichten Verletzungen und Sachschäden führen.

- Der Antrieb muss mindestens 5 Minuten von der Stromversorgung getrennt sein, bevor Sie die Verdrahtung vornehmen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Ausrüstung stromlos ist!
- Stellen Sie sicher, dass der Antrieb und der Motor ordnungsgemäß geerdet sind.
- Führen Sie einen zweiten PE-Leiter mit dem Querschnitt der Netzleitung über getrennte Klemmen parallel zur Schutzerdung oder verwenden Sie einen Schutzerdungsleiter aus Kupfer mit einem Querschnitt von 10 mm².
- Klemmen für Potenzialausgleichleitungen, die zusätzlich zu den Klemmen für PE-Leiter vorhanden sind, dürfen nicht zum Durchschlaufen der PE-Leiter verwendet werden.
- Um eine sichere Trennung zu gewährleisten, muss für das 380-VAC-Netzversorgungssystem ein Trenntransformator verwendet werden.

ACHTUNG

Sachschäden durch fehlerhafte Eingangsspannung

Fehlerhafte Eingangsspannung führt zu schweren Schäden am Antrieb.

Die Ist-Eingangsspannung sollte nicht mehr als 110 % oder weniger als 75 % der Bemessungsspannung betragen.

Hinweis

STO-Verdrahtung

Die Funktion sicher abgeschaltetes Moment (STO) kann einen Motor mithilfe von Sicherheitsrelais stoppen, ohne eine übergeordnete Steuerung zu erfordern. Sie wird in der Werkkonfiguration deaktiviert, indem die STO-Klemmen kurzgeschlossen werden. Die Sicherheitsfunktion des Servoantriebs ist SIL 2 (EN 61800-5-2).
Schließen Sie die STO-Klemmen gemäß den tatsächlichen Anforderungen an.

Inbetriebnahme/Betrieb


VORSICHT

Verbrennungen durch heiße Oberfläche

Die Betriebstemperatur der Grundplatte und des Kühlkörpers des Antriebs beträgt über 65 °C, und die Oberflächentemperatur des Motors kann bis zu 80 °C erreichen. An der heißen Oberfläche können Sie sich die Hände verbrennen.

Vermeiden Sie es, den Motor und den Kühlkörper des Antriebs im Betrieb oder für eine gewisse Zeit nach dem Abschalten der Stromversorgung zu berühren.

ACHTUNG

Verkürzung der Lebensdauer der Motorbremse

Die Motorbremse ist nur für Haltezwecke vorgesehen. Häufige Not-Halts mit der Motorbremse verkürzen deren Lebensdauer.

Sofern nicht unbedingt notwendig, verwenden Sie die Motorbremse nicht als Not-Halt oder Verzögerungsmechanismus.

ACHTUNG

Schäden an der Ausrüstung durch häufiges Ein- und Ausschalten

Häufiges Ein- und Ausschalten führt zu Schäden am Antrieb.

Schalten Sie den Antrieb nicht häufig ein und aus.

Hinweis

Spannungsanforderungen

Bevor Sie den Antrieb einschalten, stellen Sie sicher, dass das Antriebssystem ordnungsgemäß installiert und angeschlossen wurde sowie dass die Netzspannung im zulässigen Bereich liegt.

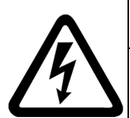
Hinweis

Störung der Funktion des Antriebs durch Verwendung von Funkgeräten

Bestimmte Umwelteinflüsse können zu einem Derating führen, z. B. die Aufstellhöhe und die Umgebungstemperatur. In diesem Fall kann der Antrieb nicht normal arbeiten.

Umwelteinflüsse müssen bei der Inbetriebnahme und im Betrieb berücksichtigt werden.

Fehlerbehebung



WARNUNG

Antrieb bleibt geladen

Der Antrieb bleibt nach dem Ausschalten für kurze Zeit geladen.

Das Berühren von Klemmen oder Trennen von Leitungen kann zu leichten Verletzungen durch elektrischen Schlag führen.

Berühren Sie nach dem Ausschalten des Antriebssystems mindestens fünf Minuten lang keine Klemmen und trennen Sie keine Leitungen.



WARNUNG

Personenschäden durch unerwarteten Wiederanlauf

Die Maschine kann unerwartet wiederanlaufen, wenn die Stromversorgung nach der Abschaltung plötzlich wieder eingeschaltet wird. Das Berühren der Maschine in diesem Zeitraum kann zu Personenschäden führen.

Nähern Sie sich der Maschine nicht, nachdem die Stromversorgung wieder eingeschaltet wurde.

Entsorgung

Hinweis

Entsorgung des Geräts

Das Gerät muss gemäß den Vorschriften der zuständigen Umweltschutzbehörde für die Entsorgung von elektronischen Altgeräten entsorgt werden.

Zertifizierung



WARNUNG

Anforderungen für Anlagen in den Vereinigten Staaten/Kanada (UL/cUL)

Geeignet zur Verwendung in Schaltungen mit einer max. Leistung von 65.000 A (symmetrisch, Effektivwert), max. 480 VAC bei Schutz mit UL/cUL-zertifizierten Sicherungen der Klasse J. Verwenden Sie für die Baugrößen AA, A, B und C nur Kupferdraht der Klasse 1, 75 °C.
Dieses Gerät ist darauf ausgelegt, einen internen Motorüberlastschutz gemäß UL508C zu gewährleisten.
Bei Anlagen in Kanada (cUL) muss die Netzversorgung des Antriebs mit einem der empfohlenen externen Entstörer mit folgenden Merkmalen ausgerüstet werden:

- Überspannungsschutzgeräte; Gerät soll ein Überspannungsschutzgerät mit Listed-Prüfzeichen sein (Kategoriekontrollnummer VZCA und VZCA7).
- Nennspannung 480/277 VAC, 50/60 Hz, 3-phasig
- Klemmspannung VPR = 2000 V, IN = 3 kA min, MCOV = 508 VAC, SCCR = 65 kA
- Geeignet für SPD-Anwendung, Typ 2
- Eine Klemmschaltung ist zwischen den Phasen und auch zwischen Phase und Masse vorzusehen.



WARNUNG

Gesundheitsschädigung durch elektromagnetische Strahlung

Dieses Produkt kann gesundheitsschädigende hochfrequente elektromagnetische Strahlung erzeugen. Stellen Sie in Wohnumgebungen daher sicher, dass die erforderlichen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Hinweis

EMV-Anweisungen

- Um die Anforderungen der EMV-Normen zu erfüllen, müssen alle mit dem SINAMICS V90-System verbundenen Leitungen abgeschirmt sein. Dies beinhaltet die Leitungen von der Netzeinspeisung zum Netzfilter und vom Netzfilter zum SINAMICS V90-Antrieb.
- Die SINAMICS V90-Antriebe wurden gemäß den Anforderungen bezüglich Störaussendungen für Umgebungen der Kategorie 2 (Wohnumgebungen) geprüft. Die leitungsgeführten und gestrahlten Störaussendungen erfüllen die Anforderungen der Norm EN 55011 und für die Klasse A.
- In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.
- Zur Prüfung der gestrahlten Störaussendungen wird ein externer Wechselstromfilter (zwischen der 380-VAC-Stromversorgung und dem Antrieb) verwendet, um die EMV-Anforderungen zu erfüllen. Der Antrieb wird in der abgeschirmten Metallkammer platziert, andere Teile des Antriebssystems (einschließlich PLC, Gleichstromnetzteil, Spindelantrieb und Motor) werden in der abgeschirmten Kammer platziert.
- Zur Prüfung der gestrahlten Störaussendungen wird ein externer Wechselstromfilter (zwischen der 380-VAC-Stromversorgung und dem Antrieb) verwendet, um die EMV-Anforderungen zu erfüllen.
- Für die Prüfung der gestrahlten und leitungsgeführten Störaussendungen muss die Länge der Netzanschlussleitung zwischen dem Netzfilter und dem Antrieb weniger als 1 m betragen.

Hinweis zu Fremdprodukten

Hinweis

Fremdprodukte

Dieses Dokument enthält Empfehlungen zu Fremdprodukten. Hier handelt es sich um Fremdprodukte, deren grundsätzliche Eignung wir kennen. Selbstverständlich können auch gleichwertige Produkte anderer Hersteller verwendet werden. Unsere Empfehlungen sind als Hilfestellung, jedoch nicht als Vorgabe oder Vorschrift zu verstehen. Eine Gewährleistung für die Beschaffenheit von Fremdprodukten übernehmen wir grundsätzlich nicht.

Warnschilder

Die Warnschilder am Motor oder Antrieb haben folgende Bedeutung:

Symbol	Beschreibung
	Gefahr elektrischer Schläge Berühren Sie nach dem Ausschalten des Antriebs mindestens fünf Minuten lang keine Klemmen und trennen Sie keine Leitungen.
	Vorsicht Beachten Sie die Informationen auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen finden Sie in diesem Gerätehandbuch.
	Heiße Oberfläche Vermeiden Sie es, den Kühlkörper des Antriebs im Betrieb oder für eine gewisse Zeit nach dem Abschalten der Stromversorgung zu berühren. Die Oberflächentemperatur kann bis zu 65 °C erreichen.
	Nicht auf die Welle schlagen Das Wellenende darf keinen Stoßeinwirkungen ausgesetzt werden; andernfalls kann die Welle beschädigt werden.
	Schutzleiteranschluss

2 Allgemeines

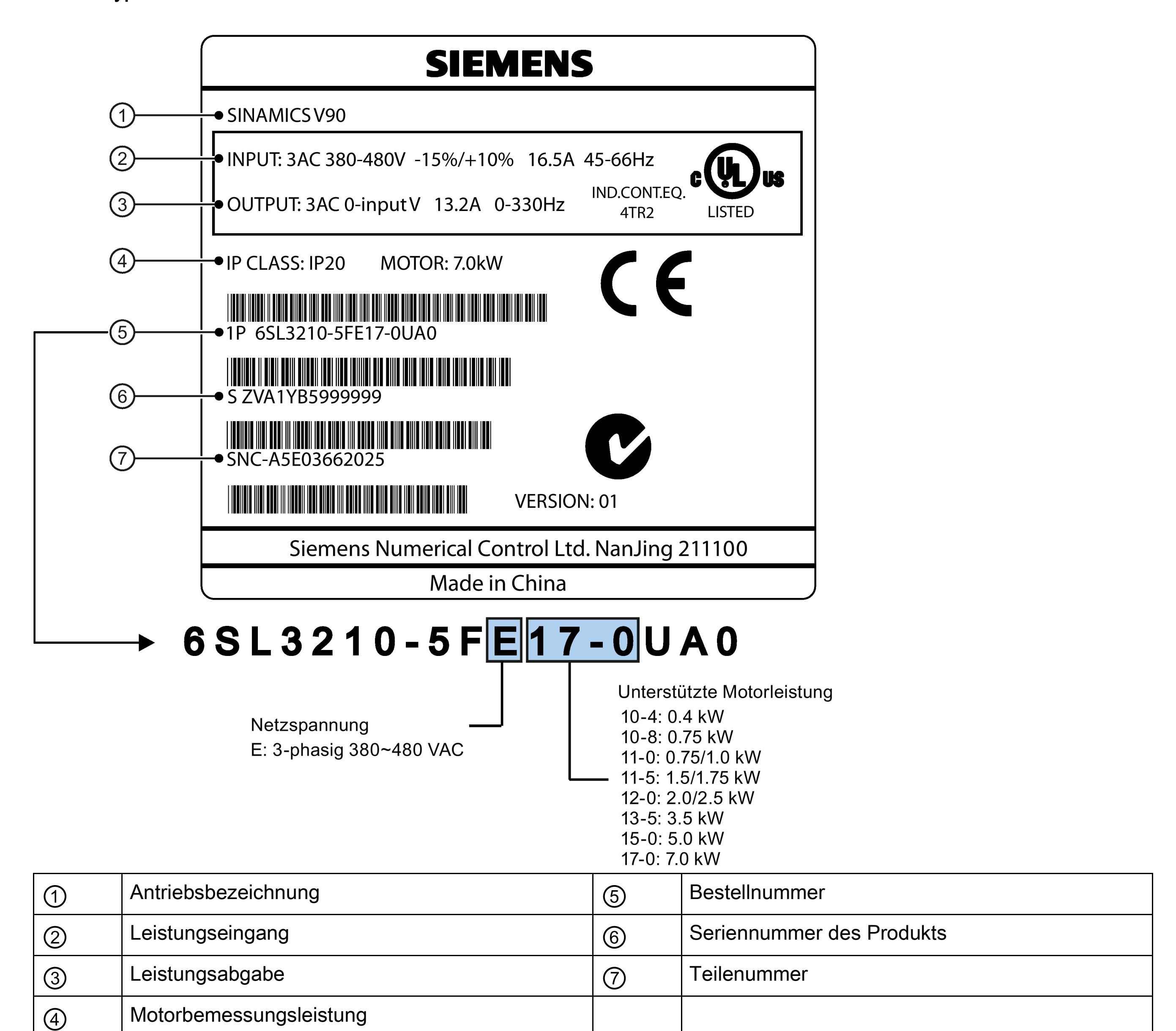
2.1 Lieferumfang

2.1.1 Antriebskomponenten

Überprüfen Sie beim Auspacken des Antriebs, ob alle folgenden Bauteile mitgeliefert wurden.

Komponente	Darstellung	Motorbemes-sungsleistung (kW)	Umrissmaße (Breite x Höhe x Tiefe, mm)	Baugröße
Servoantrieb SINAMICS V90	Tiefe Höhe Breite	• 0.4	60 x 180 x 200	FSAA
		• 0.75 • 0.75/1.0	80 x 180 x 200	FSA
		• 1.5/1.75 • 2.0/2.5	100 x 180 x 220	FSB
		• 3.5 • 5.0 • 7.0	140 x 260 x 240	FSC
Steckverbinder		FSAA/FSA: 4 Stück FSB/FSC: 2 Stück		
Abschirmblech		für FSAA und FSA		
		für FSB und FSC		
Kabelschelle		FSAA/FSA: Keine FSB/FSC: 1 Stück		
Anwenderdokumentation	Getting Started	Zweisprachige Version Chinesisch/Englisch		

Antriebstypenschild



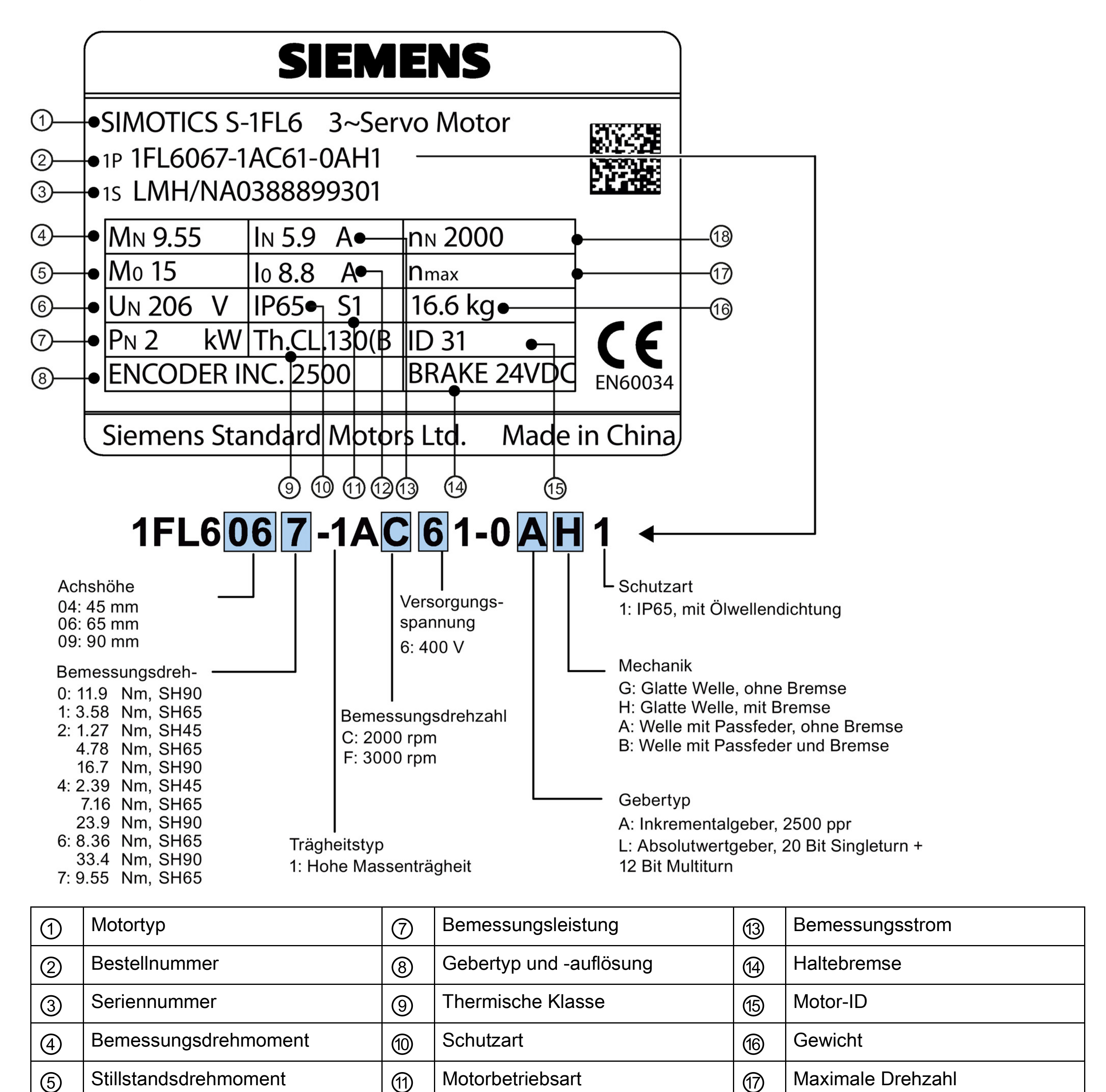
①	Antriebsbezeichnung	⑤	Bestellnummer
②	Leistungseingang	⑥	Seriennummer des Produkts
③	Leistungsabgabe	⑦	Teilenummer
④	Motorbemessungsleistung		

2.1.2 Motorkomponenten

Überprüfen Sie beim Auspacken des Motors, ob alle folgenden Bauteile mitgeliefert wurden.

Komponente	Darstellung	Bemessungsdrehmoment (Nm)	Achshöhe (mm)
Servomotor SIMOTICS S-1FL6		• 1.27 • 2.39	45
		• 3.58 • 4.78 • , • 8,36 • 9,55	65
		• 11,90 • 16,70 • 23,90 • 33,40	90
Anwenderdokumentation	SIMOTICS S-1FL6 Servomotoren Installationshandbuch		

Motorleistungsschild



①	Motortyp	⑦	Bemessungsleistung	⑬	Bemessungsstrom
②	Bestellnummer	⑧	Gebertyp und -auflösung	⑭	Haltebremse
③	Seriennummer	⑨	Thermische Klasse	⑮	Motor-ID
④	Bemessungsdrehmoment	⑩	Schutzart	⑯	Gewicht
⑤	Stillstandsdrehmoment	⑪	Motorbetriebsart	⑰	Maximale Drehzahl
⑥	Bemessungsspannung	⑫	Stillstandsstrom	⑱	Bemessungsdrehzahl

2.2 Funktionsliste

Funktion	Beschreibung	Regelungsart
Lageregelung über Impulsfolgeeingang (PTI)	Realisierung einer präzisen Positionierung über zwei Impulsfolgeeingangskanäle: 5-V-Differenzsignal oder unipolares 24-V-Signal. Zusätzlich Unterstützung der S-Kurven-Glättungsfunktion für die Positionierung.	PTI

Funktion	Beschreibung	Regelungsart
Interne Lageregelung (IPos)	Realisierung einer präzisen Positionierung über interne Positionsbefehle (bis zu acht Gruppen) und Möglichkeit zur Festlegung der Beschleunigung/Geschwindigkeit für die Positionierung.	IPos
Drehzahlregelung (S)	Flexible Steuerung der Motordrehzahl und -richtung über externe analoge Drehzahlbefehle (0 bis ±10 VDC) oder interne Drehzahlbefehle (bis zu sieben Gruppen).	S
Drehmomentregelung (T)	Flexible Steuerung des Abtriebsmoments des Motors über externe Drehmomentbefehle (0 bis ±10 VDC) oder interne Drehmomentbefehle. Zusätzlich Unterstützung für die Drehzahlbegrenzungsfunktion, um Überdrehzahlen ohne Last zu vermeiden.	T
Kombinierte Regelungsarten	Unterstützung des flexiblen Umschaltens zwischen Lageregelungsbetrieb, Drehzahlregelungsbetrieb und Drehmomentregelungsbetrieb.	PTI/S, IPos/S, PTI/T, IPos/T, S/T
Absolutes Positionssystem	Ermöglicht die Realisierung von Antriebsregelungsaufgaben unmittelbar nach dem Einschalten des Servosystems mit Absolutwertgeber, ohne zuvor eine Referenzierung durchzuführen oder die Nulllage zu suchen.	PTI
Verstärkungsumschaltung	Umschaltung zwischen Verstärkungen bei drehendem Motor oder Stillstand über ein externes Signal oder interne Parameter zur Reduzierung von Störungen, Verkürzung der Positionierzeit und Verbesserung der Betriebsstabilität eines Servosystems.	PTI, IPos, S
PI/P-Umschaltung	Umschalten von der PI- zur P-Regelung über ein externes Signal oder interne Parameter, um Überschwingen während der Beschleunigung oder Abbremsung (für Drehmomentregelung) zu vermeiden oder Unterschwingen während der Positionierung und Reduzierung der Einschwingzeit (für Lageregelung) zu unterdrücken.	PTI, IPos, S
Sicher abgeschaltetes Moment (STO)	Sichere Trennung der momentenbildenden Motorstromversorgung, um ein unbeabsichtigtes Wiederanlaufen des Motors zu vermeiden.	PTI, IPos, S, T
Nulldrehzahlklemme	Anhalten des Motors und Fixierung der Motorachse, wenn sich der Drehzahlsollwert des Motors unterhalb einer parametrierten Schwelle befindet.	S
Selbstoptimierung in Echtzeit	Schätzung der Maschineneigenschaften und Einstellung der Regelungsparameter (Lagekreisverstärkung, Drehzahlregelkreisverstärkung, integrierte Drehzahlkompensation, Filter bei Bedarf usw.) kontinuierlich in Echtzeit ohne Benutzereingriff.	PTI, IPos, S
Resonanzunterdrückung	Unterdrückung der mechanischen Resonanz wie Werkstück- und Grundschwingungen.	PTI, IPos, S, T
Drehzahlgrenzwert	Begrenzung der Motordrehzahl über externe Drehzahlbegrenzungsbefehle (0 bis ±10 VDC) oder interne Drehzahlbegrenzungsbefehle (bis zu drei Gruppen).	PTI, IPos, S, T

Funktion	Beschreibung	Regelungsart
Drehmomentgrenzwert	Begrenzung des Motordrehmoments über externe Drehmomentbegrenzungsbefehle (0 bis ±10 VDC) oder interne Drehmomentbegrenzungsbefehle (bis zu drei Gruppen).	PTI, IPos, S
Elektronisches Übersetzungsverhältnis	Legt einen Multiplikationsfaktor für Eingangsimpulse fest.	PTI, IPos
Basic Operator Panel (BOP)	Anzeige des Servozustands auf einer 6-stelligen 7-Segment-LED-Anzeige.	PTI, IPos, S, T
Externer Bremswiderstand	Ein externer Bremswiderstand kann verwendet werden, wenn der interne Bremswiderstand für die generatorische Energie nicht ausreicht.	PTI, IPos, S, T
Digitalein-/-ausgänge (DI/DO)	Steuersignale und Zustandssignale können acht programmierbaren Digitaleingängen und sechs Digitalausgängen zugeordnet werden.	PTI, IPos, S, T
Glättungsfunktion	Umwandlung von Positionseigenschaften vom Sollwert des Impulsfolgeeingangs in ein S-Kurvenprofil mit einer parametrierten Zeitkonstante.	PTI
SINAMICS V-ASSISTANT	Sie können Parametereinstellungen, Testläufe, Justierungen und weitere Vorgänge mit einem PC durchführen.	PTI, IPos, S, T

2.3 Gerätekombination

Die folgende Tabelle enthält die Kombinationen der SINAMICS V90-Servoantriebe und SIMOTICS S-1FL6-Servomotoren.

Servomotor SIMOTICS S-1FL6					**Servoantrieb SINAMICS V90**	
Bemessungsdrehmoment (Nm)	**Bemessungsleistung (kW)**	**Bemessungsdrehzahl (U/min)**	**Achshöhe (mm)**	**Bestellnummer[1)]**	**Bestellnummer**	**Baugröße**
1,27	0,4	3000	45	1FL6042-1AF61-0❑❑1	6SL3210-5FE10-4UA0	FSAA
2,39	0,75	3000	45	1FL6044-1AF61-0❑❑1	6SL3210-5FE10-8UA0	FSA
3,58	0,75	2000	65	1FL6061-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE11-0UA0	
4,78	1,0	2000	65	1FL6062-1AC61-0❑❑1		
7,16	1,5	2000	65	1FL6064-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE11-5UA0	FSB
8,36	1,75	2000	65	1FL6066-1AC61-0❑❑1		
9,55	2,0	2000	65	1FL6067-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE12-0UA0	
11,9	2,5	2000	90	1FL6090-1AC61-0❑❑1		
16,7	3,5	2000	90	1FL6092-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE13-5UA0	FSC
23,9	5,0	2000	90	1FL6094-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE15-0UA0	
33,4	7,0	2000	90	1FL6096-1AC61-0❑❑1	6SL3210-5FE17-0UA0	

[1)] Das Symbol ❑❑ in den Motorbestellnummern steht für optionale Konfigurationen (Gebertyp und Mechanik). Ausführliche Informationen finden Sie in den Erläuterungen zum Motorleistungsschild unter Motorkomponenten (Seite 13).

2.4 Technische Daten

2.4.1 Technische Daten – Servoantriebe

Bestell-Nr.	**6SL3210-5FE...**	**10-4UA0**	**10-8UA0**	**11-0UA0**	**11-5UA0**	**12-0UA0**	**13-5UA0**	**15-0UA0**	**17-0UA0**
Baugröße		**FSAA**	**FSA**	**FSA**	**FSB**	**FSB**	**FSC**	**FSC**	**FSC**
Bemessungs-Ausgangsstrom (A)		1.2	2.1	3.0	5.3	7.8	11.0	12.6	13.2
Max. Ausgangsstrom (A)		3.6	6.3	9.0	13.8	23.4	33.0	37.8	39.6
Max. unterstützte Motorleistung (kW)		0.4	0.75	1.0	1.75	2.5	3.5	5.0	7.0
Ausgangsfrequenz (Hz)		0 bis 330							
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	3-phasig, 380 bis 480 VAC, 50/60 Hz							
	Zulässige Spannungsschwankungen	-15 % bis +10 %							
	Zulässige Frequenzschwankungen	-10 % bis +10 %							
	Bemessungseingangsstrom (A)	1.5	2.6	3.8	5.8	9.8	13.8	15.8	16.5
	Versorgungsleistung (kVA)	1.7	3.0	4.3	6.6	11.1	15.7	18.0	18.9
	Einschaltstrom (A)	8.0	8.0	8.0	4.0	4.0	2.5	2.5	2.5
24-VDC-Spannungsversorgung	Spannung (V) [1]	24 (-15 % bis +20 %)							
	Maximalstrom (A)	1,6 A (bei Verwendung eines Motors ohne Bremse) 3,6 A (bei Verwendung eines Motors mit Bremse)							
Überlastfähigkeit		300 % x Bemessungs-Ausgangsstrom für 0,3 s innerhalb 10 s							
Steuerung		Servoregelung							
Bremswiderstand		Integriert							
Schutzfunktionen		Erdschlussschutz, Ausgangs-Kurzschlussschutz[2], Überspannungs-/Unterspannungsschutz, I^2t-Erkennung, IGBT-Übertemperaturschutz[3]							
Drehzahlregelungsbetrieb	Drehzahlregelungsbereich	Analoger Drehzahlregelungsbefehl 1:2000, interner Drehzahlregelungsbefehl 1:5000							
	Analoger Drehzahlbefehlseingang	-10 VDC bis +10 VDC/Bemessungsdrehzahl							
	Drehmomentgrenzwert	Einstellung über einen Parameter oder den analogen Eingangsbefehl (0 V bis +10 VDC/max. Drehmoment)							
Lageregelungsbetrieb	Max. Eingangsimpulsfrequenz	1 M (Differenzeingang), 200 kpps (offener Kollektoreingang)							
	Multiplikationsfaktor für Befehlsimpuls	Elektronisches Übersetzungsverhältnis (A/B) A: 1 bis 10000, B: 1 - 10000 1/50 < A/B < 200							
	Positionsbereichseinstellung	0 bis ± 10000 Impulse (Befehlsimpulseinheit)							
	Übermäßiger Fehler	±10 Umdrehungen							
	Drehmomentgrenzwert	Einstellung über einen Parameter oder den analogen Eingangsbefehl							
Drehmomentregelungsbetrieb	Analoger Drehmomentbefehlseingang	-10 V bis +10 VDC/max. Drehmoment (Eingangsimpedanz 10 kΩ bis 12 kΩ)							
	Drehzahlgrenzwert	Einstellung über einen Parameter oder den analogen Eingangsbefehl							
Kühlart		Selbstkühlung		Lüfterkühlung					

Bestell-Nr.	6SL3210-5FE...		10-4UA0	10-8UA0	11-0UA0	11-5UA0	12-0UA0	13-5UA0	15-0UA0	17-0UA0
Baugröße			**FSAA**	**FSA**	**FSA**	**FSB**	**FSB**	**FSC**	**FSC**	**FSC**
Umgebungsbedingungen	Umgebungslufttemperatur	Betrieb	0 °C bis 45 °C: ohne Derating 45 °C bis 55 °C: mit Derating Hinweis: Weitere Informationen siehe SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6 Betriebsanleitung.							
		Lagerung	-40 °C bis +70 °C							
	Umgebungsfeuchtigkeit	Betrieb	< 90 % (ohne Kondensation)							
		Lagerung	90 % (ohne Kondensation)							
	Betriebsumgebung		Innenbereich (ohne Sonneneinstrahlung), ohne korrosive Gase, brennbare Gase, Ölgas und Staub							
	Aufstellungshöhe		≤ 1000 m (ohne Derating)							
	Schutzart		IP20							
	Verschmutzungsgrad		Klasse 2							
	Schwingungen	Betrieb	Stoßfestigkeit:	Betriebsbereich II Spitzenbeschleunigung: 5 g Stoßdauer: 30 ms						
			Schwingungen:	Betriebsbereich II 10 Hz bis 58 Hz: 0,075 mm Auslenkung 58 Hz bis 200 Hz: 1 g Schwingung						
		Transport und Lagerung	Schwingungen:	5 Hz bis 9 Hz: 7,5 mm Auslenkung 9 Hz bis 200 Hz: 2 g Schwingung Schwingungsklasse: 2M3 Transport						
Zertifizierungen	CE, UL, C-Tick									
Mechanische Ausführung	Außenmaße (H x B x T, mm)		60 x 180 x 200	80 x 180 x 200		100 x 180 x 220		140 x 260 x 240		
Gewicht (kg)			1.800	2.500	2.510	3.055	3.130	6.515	6.615	6.615

1) Wenn der SINAMICS V90 mit einem Motor mit Bremse arbeitet, muss die Spannungstoleranz der 24-VDC-Stromversorgung -10 % bis +10 % betragen, um den Spannungsbedarf der Bremse zu erfüllen.

2) Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Abzweigstromkreise. Abzweigstromkreise müssen gemäß den entsprechenden nationalen Vorschriften sowie etwaigen lokal geltenden Zusatzbestimmungen abgesichert werden.

3) Der SINAMICS V90 unterstützt keinen Motor-Übertemperaturschutz. Die Motor-Übertemperatur wird durch I^2t berechnet, der Schutz erfolgt über den Ausgangsstrom des Antriebs.

2.4.2 Technische Daten – Servomotoren

Allgemeine technische Daten

Parameter	Beschreibung		
Kühlung	Selbstkühlung		
Betriebstemperatur [°C]	0 bis 40 (ohne Derating)		
Lagerungstemperatur [°C]	-15 bis +65		
Rel. Luftfeuchtigkeit [RH]	90 % (ohne Kondensation bei 30 °C)		
Aufstellhöhe [m]	≤ 1000 (ohne Derating)		
Max. Schallpegel [dB]	1FL604❑: 65	1FL606❑ : 70	1FL609❑: 70
Schwingstärke	A (nach IEC 60034-14)		

Parameter		Beschreibung		
Stoßfestigkeit [m/s^2]		25 (kontinuierlich in axialer Richtung); 50 (kontinuierlich in radialer Richtung); 250 (kurzzeitig für 6 ms)		
Haltebremse	Bemessungsspannung (V)	24 ± 10%		
	Bemessungsstrom (A)	1FL604❑: 0.88	1FL606❑ : 1.44	1FL609❑: 1.88
	Haltebremsmoment [Nm]	1FL604❑: 3.5	1FL606❑ : 12	1FL609❑: 30
	Maximale Bremsenöffnungszeit [ms]	1FL604❑: 60	1FL606❑ : 180	1FL609❑: 220
	Maximale Bremsenschließzeit [ms]	1FL604❑: 45	1FL606❑ : 60	1FL609❑: 115
	Maximale Anzahl von Not-Halts	2000 1)		
Lagerlebensdauer [h]		> 20000 2)		
Lebensdauer der Öldichtung [h]		5000		
Geberlebensdauer [h]		20000 - 30000 3)		
Schutzart		IP65, mit Ölwellendichtung		
Bauform		IM B5, IM V1 und IM V3		
Zertifizierung		CE		

1) Eine beschränkte Ausführung von Not-Halt-Operationen ist zulässig. Es können bis zu 2000 Bremsvorgänge mit 300 % Massenträgheitsmoment des Läufers als externes Trägheitsmoment aus einer Drehzahl von 3000 U/min durchgeführt werden, ohne dass an der Bremse unzulässiger Verschleiß auftritt.

2) Diese Lebensdauer dient nur zu Referenzzwecken. Wenn ein Motor kontinuierlich mit Bemessungsdrehzahl unter Nennlast betrieben wird, ist das Lager nach 20.000 bis 30.000 Betriebsstunden zu ersetzen. Auch wenn die Betriebszeit noch nicht erreicht wurde, muss das Lager ausgetauscht werden, wenn ungewöhnliche Geräusche, Vibrationen oder Störungen auftreten.

3) Diese Lebensdauer dient nur zu Referenzzwecken. Die Geberlebensdauer kann für einen Motor gewährleistet werden, der kontinuierlich mit 80 % des Bemessungswerts bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C betrieben wird.

Spezifische technische Daten

Bestell-Nr.	1FL60...	42	44	61	62	64	66	67	90	92	94	96
Bemessungsleistung [kW]		0.40	0.75	0.75	1.00	1.50	1.75	2.00	2.5	3.5	5.0	7.0 1)
Bemessungsdrehmoment [Nm]		1.27	2.39	3.58	4.78	7.16	8.36	9.55	11.9	16.7	23.9	33.4
Maximaldrehmoment [Nm]		3.8	7.2	10.7	14.3	21.5	25.1	28.7	35.7	50.0	70.0	90.0
Bemessungsdrehzahl [U/min]		3000		2000					2000			
Maximaldrehzahl [U/min]		4000		3000					3000		2500	2000
Bemessungsfrequenz [Hz]		200		133					133			
Bemessungsstrom [A]		1.2	2.1	2.5	3.0	4.6	5.3	5.9	7.8	11.0	12.6	13.2
Maximalstrom [A]		3.6	6.3	7.5	9.0	13.8	15.9	17.7	23.4	33.0	36.9	35.6
Massenträgheitsmoment [10^{-4} kgm^2]		2.7	5.2	8.0	15.3	15.3	22.6	29.9	47.4	69.1	90.8	134.3
Massenträgheitsmoment (mit Bremse) [10^{-4} kgm^2]		3.2	5.7	9.1	16.4	16.4	23.7	31.0	56.3	77.9	99.7	143.2

Bestell-Nr.	1FL60...	42	44	61	62	64	66	67	90	92	94	96
Empfohlenes Last-Motor-Trägheitsverhältnis		< 1000 %		< 500 %					< 500 %			
Gewicht des Inkrementalgebermotors [kg]	Mit Bremse	4.6	6.4	8.6	11.3	11.3	14.0	16.6	21.3	25.7	30.3	39.1
	Ohne Bremse	3.3	5.1	5.6	8.3	8.3	11.0	13.6	15.3	19.7	24.3	33.2
Gewicht des Absolutwertgebermotors [kg]	Mit Bremse	4.4	6.2	8.3	11.0	11.0	13.6	16.3	20.9	25.3	29.9	38.7
	Ohne Bremse	3.1	4.9	5.3	8.0	8.0	10.7	13.3	14.8	19.3	23.9	32.7

[1] Wenn die Umgebungstemperatur mehr als 30 °C beträgt, gilt für die 1FL6096-Motoren mit Bremse ein Derating von 10 %.

Hinweis

Für die Angaben zu Bemessungsdrehmoment, Bemessungsleistung, Maximaldrehmoment und Läuferwiderstand in der obigen Tabelle ist eine Toleranz von 10 % zu berücksichtigen.

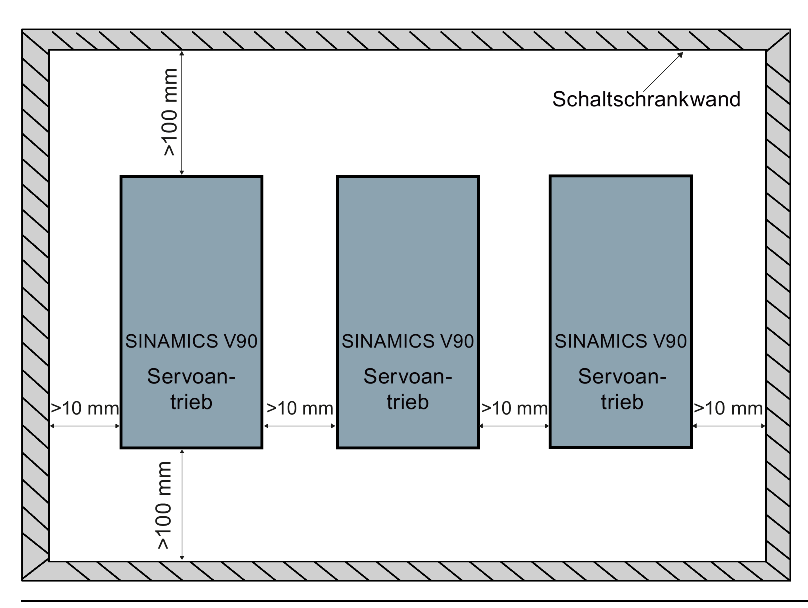
3 Montage

3.1 Montage des Antriebs

Montagebedingungen siehe Abschnitt "Technische Daten – Servoantriebe (Seite 17)".

Montageausrichtung und -abstände

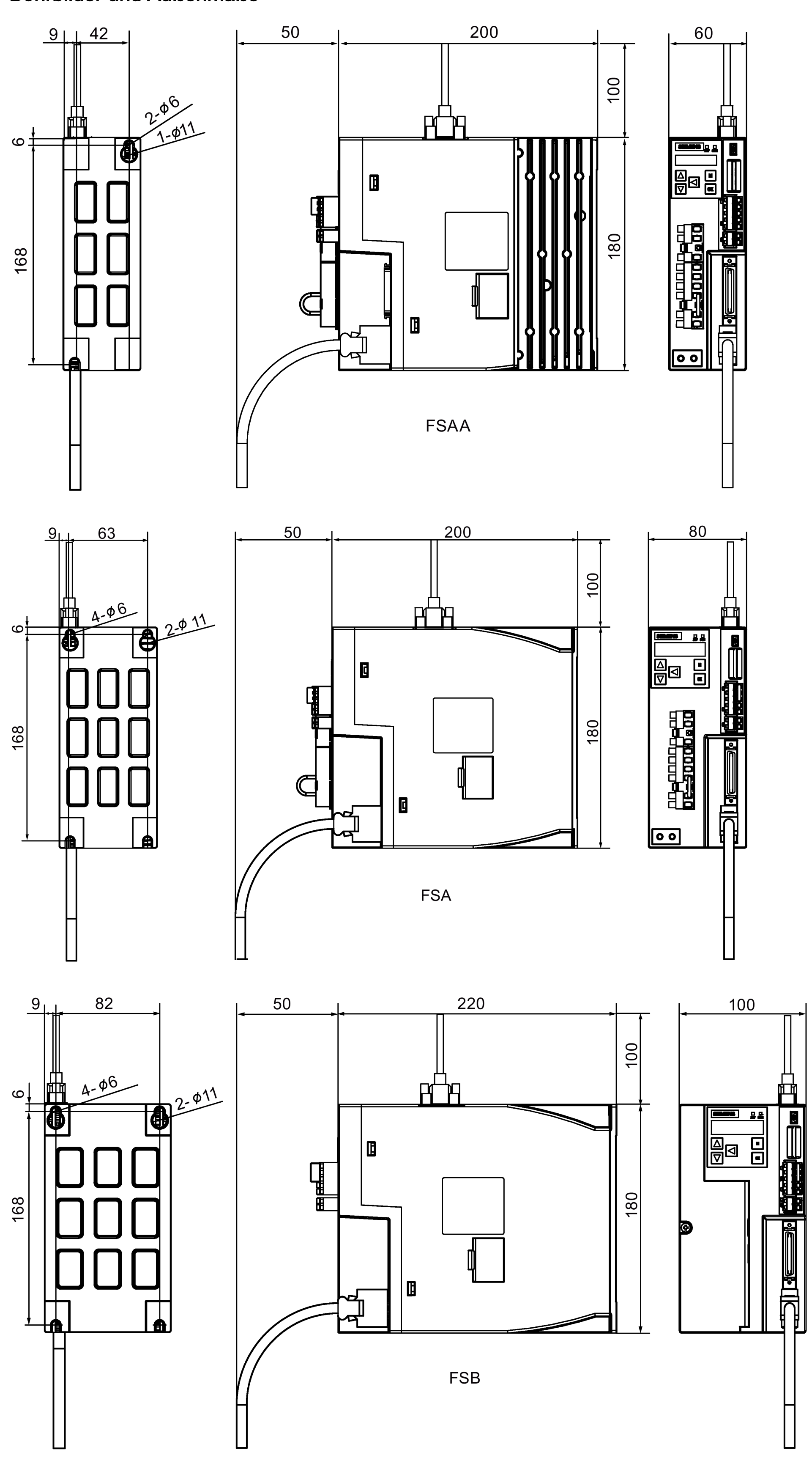
Bauen Sie den Antrieb senkrecht in einen abgeschirmten Schaltschrank ein und beachten Sie die Montageabstände im folgenden Bild:

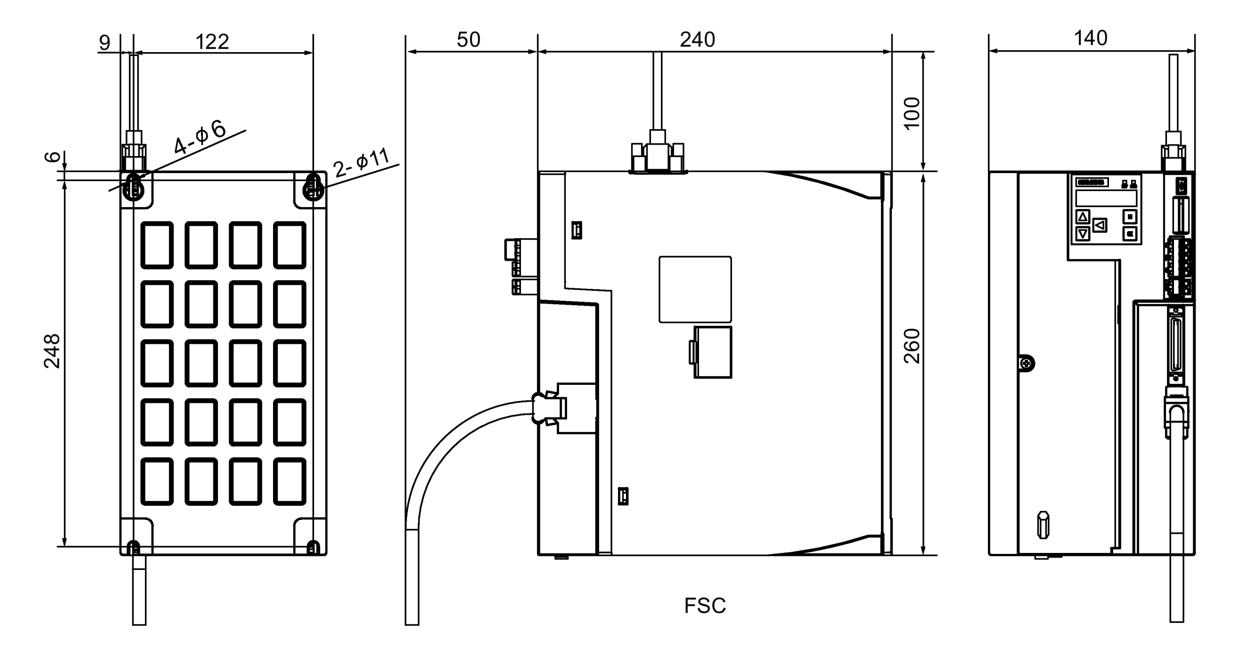


Hinweis

Wenn der Freiraum links und rechts neben dem Antrieb weniger als 10 mm beträgt, ist ein Derating auf 80 % erforderlich.

Bohrbilder und Außenmaße





Montage des Antriebs

Verwenden Sie zwei M5-Schrauben zur Montage des FSAA-Antriebs und vier M5-Schrauben zur Montage der Antriebsvarianten FSA, FSB und FSC. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 2,0 Nm.

Hinweis

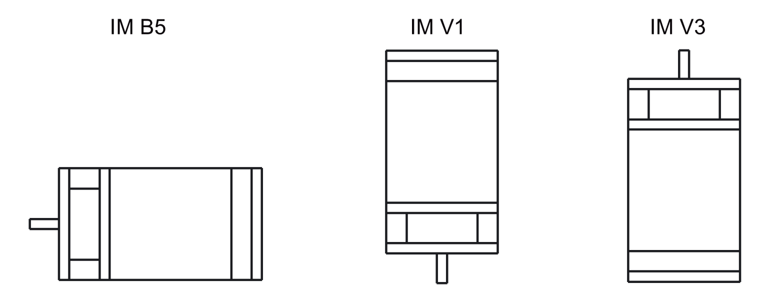
Unter Berücksichtigung von EMV-Faktoren wird empfohlen, den Antrieb in einen abgeschirmten Schaltschrank einzubauen.

3.2 Montage des Motors

Montagebedingungen siehe Technische Daten – Servomotoren (Seite 18).

Montageausrichtung

Der SIMOTICS S-1FL6 eignet sich nur für die Flanschmontage und drei Bauarten.

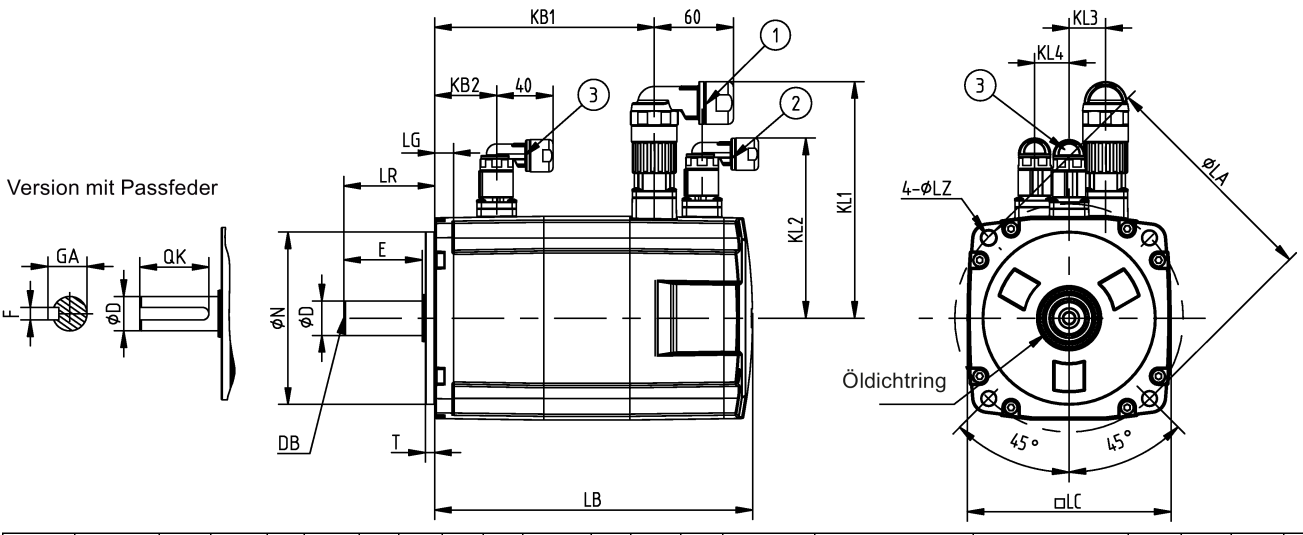


Hinweis

Beachten Sie bei der Konfiguration der Bauart IM V3 besonders die zulässige axiale Kraft (Gewichtskraft der Antriebselemente) und die erforderliche Schutzart.

Motormaße

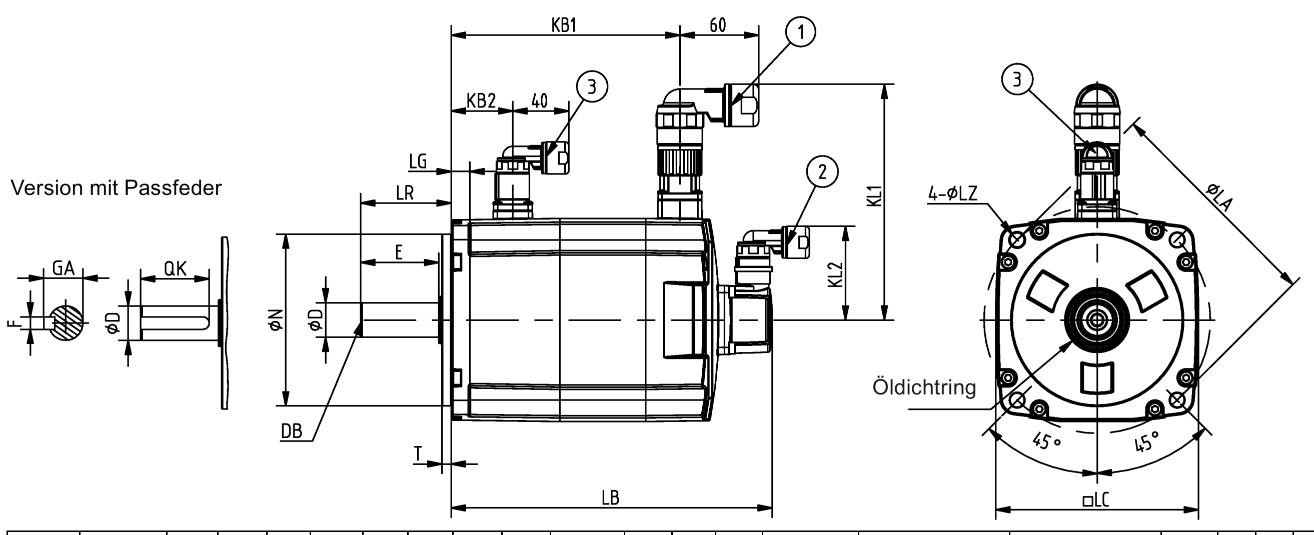
1FL6-Motor mit Inkrementalgeber (Einheit: mm)



Achshöhe	Typ	LC	LA	LZ	N	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	Ohne Bremse			Mit Bremse			KL1	KL2	KL3	KL4
															LB	KB1	KB2	LB	KB1	KB2				
45	1FL6042	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	155	94	-	201	140	32	129	92	-	-
	1FL6044	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	202	141	-	248	187	32	129	92	-	-
65	1FL6061	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	148	86	-	203	140	40	151	115	23	22
	1FL6062	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	181	119	-	236	173	40	151	115	23	22
	1FL6064	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	181	119	-	236	173	40	151	115	23	22
	1FL6066	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	214	152	-	269	206	40	151	115	23	22
	1FL6067	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	247	185	-	302	239	40	151	115	23	22
90	1FL6090	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	190	140	-	255	206	45	177	149	34	34
	1FL6092	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	212	162	-	281	232	45	177	149	34	34
	1FL6094	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	238	188	-	307	258	45	177	149	34	34
	1FL6096	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	290	240	-	359	310	45	177	149	34	34

- ① − Leistungsleitungsstecker, ② − Inkrementalgeber-Leitungsstecker, ③ − Bremsleitungsstecker. Diese Steckverbinder müssen separat bestellt werden. Bestellhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.
- Die Grenzmaße des Gebersteckers −② und des Bremssteckers −③ sind identisch.
- Der Motor mit 90 mm Achshöhe ist mit zwei M8-Schraubenbohrungen für Hebeösen versehen.

1FL6-Motor mit Absolutwertgeber (Einheit: mm)



Achshöhe	Typ	LC	LA	LZ	N	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	Ohne Bremse			Mit Bremse			KL1	KL2	KL3	KL4
															LB	KB1	KB2	LB	KB1	KB2				
45	1FL6042	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	157	100	-	204	147	32	129	60	-	-
	1FL6044	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	22	6-0.03	204	147	-	251	194	32	129	60	-	-
65	1FL6061	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	151	92	-	206	147	40	151	60	-	-
	1FL6062	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	184	125	-	239	180	40	151	60	-	-
	1FL6064	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	184	125	-	239	180	40	151	60	-	-
	1FL6066	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	217	158	-	272	213	40	151	60	-	-
	1FL6067	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8-0.036	250	191	-	305	246	40	151	60	-	-
90	1FL6090	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	197	135	-	263	201	45	177	60	-	-
	1FL6092	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	223	161	-	289	227	45	177	60	-	-
	1FL6094	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	249	187	-	315	253	45	177	60	-	-
	1FL6096	180	200	14	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10-0.036	301	239	-	367	305	45	177	60	-	-

- ① − Leistungsleitungsstecker, ② − Absolutwertgeber-Leitungsstecker, ③ − Bremsleitungsstecker. Diese Steckverbinder müssen separat bestellt werden. Bestellhinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.
- Die Grenzmaße des Gebersteckers −② und des Bremssteckers −③ sind identisch.
- Der Motor mit 90 mm Achshöhe ist mit zwei M8-Schraubenbohrungen für Hebeösen versehen.

Montage des Motors



Personenschaden und Sachschäden

Einige Motoren, insbesondere der 1FL609❑, sind sehr schwer. Das hohe Gewicht des Motors ist zu beachten und bei der Montage ist notwendige Unterstützung vorzusehen.

Andernfalls kann der Motor während der Montage herabfallen. Schwere Verletzungen oder Sachschäden können die Folge sein.

ACHTUNG

Schäden am Motor

Wenn Flüssigkeit in den Motor eindringt, kann der Motor beschädigt werden.

Stellen Sie während der Installation und beim Betrieb des Motors sicher, dass keine Flüssigkeiten (Wasser, Öl usw.) in den Motor eindringen können. Wenn Sie den Motor horizontal einbauen, stellen Sie außerdem sicher, dass der Leitungsabgang nach unten weist, um den Motor vor Eindringen von Öl oder Wasser zu schützen.

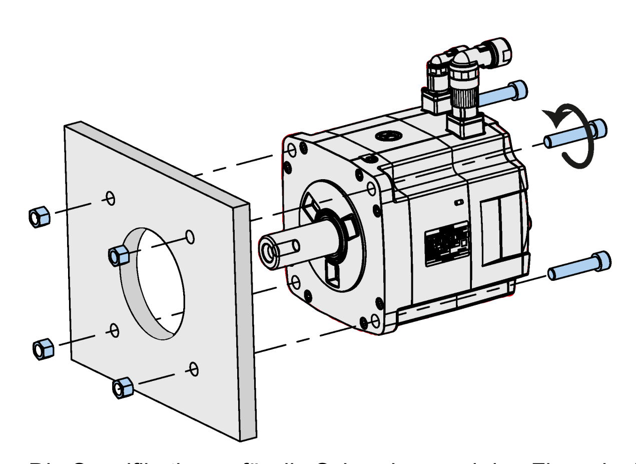
Hinweis

Verwendung der Hebeösen

Der 1FL609❑-Motor (90 mm Achshöhe) ist mit zwei M8-Schraubenbohrungen versehen, in die zwei Hebeösen eingeschraubt werden können. Heben Sie den 1FL609❑-Motor nur an den Hebeösen an.

Eingeschraubte Hebeösen müssen nach der Montage entweder festgezogen oder entfernt werden.

Um eine bessere Entwärmung sicherzustellen, montieren Sie einen Flansch zwischen der Maschine und dem Motor. Sie können den Motor wie im folgenden Bild gezeigt mit 4 Schrauben auf den Flansch montieren.



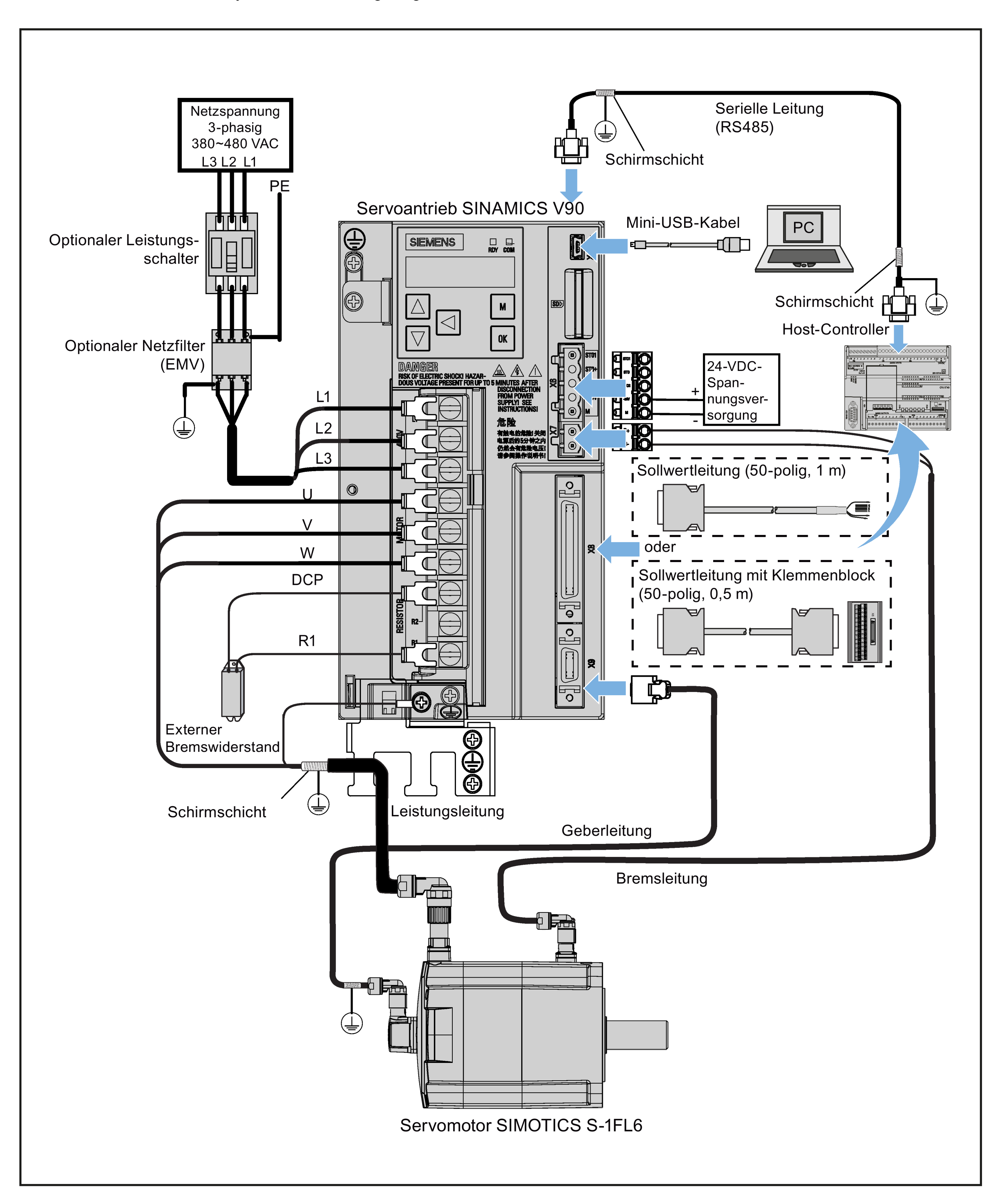
Die Spezifikationen für die Schrauben und den Flansch sind wie folgt:

Motor	Schraube	Empfohlene Flanschweite	Anzugsdrehmoment	Flanschmaterial
1FL604❑	4 x M6	210 x 210 x 10 (mm)	8 Nm	Aluminiumlegierung
1FL606❑	4 x M8	350 x 350 x 20 (mm)	20 Nm	
1FL609❑	4 x M12	400 x 400 x 25 (mm)	85 Nm	

4 Anschließen

4.1 Systemanschluss

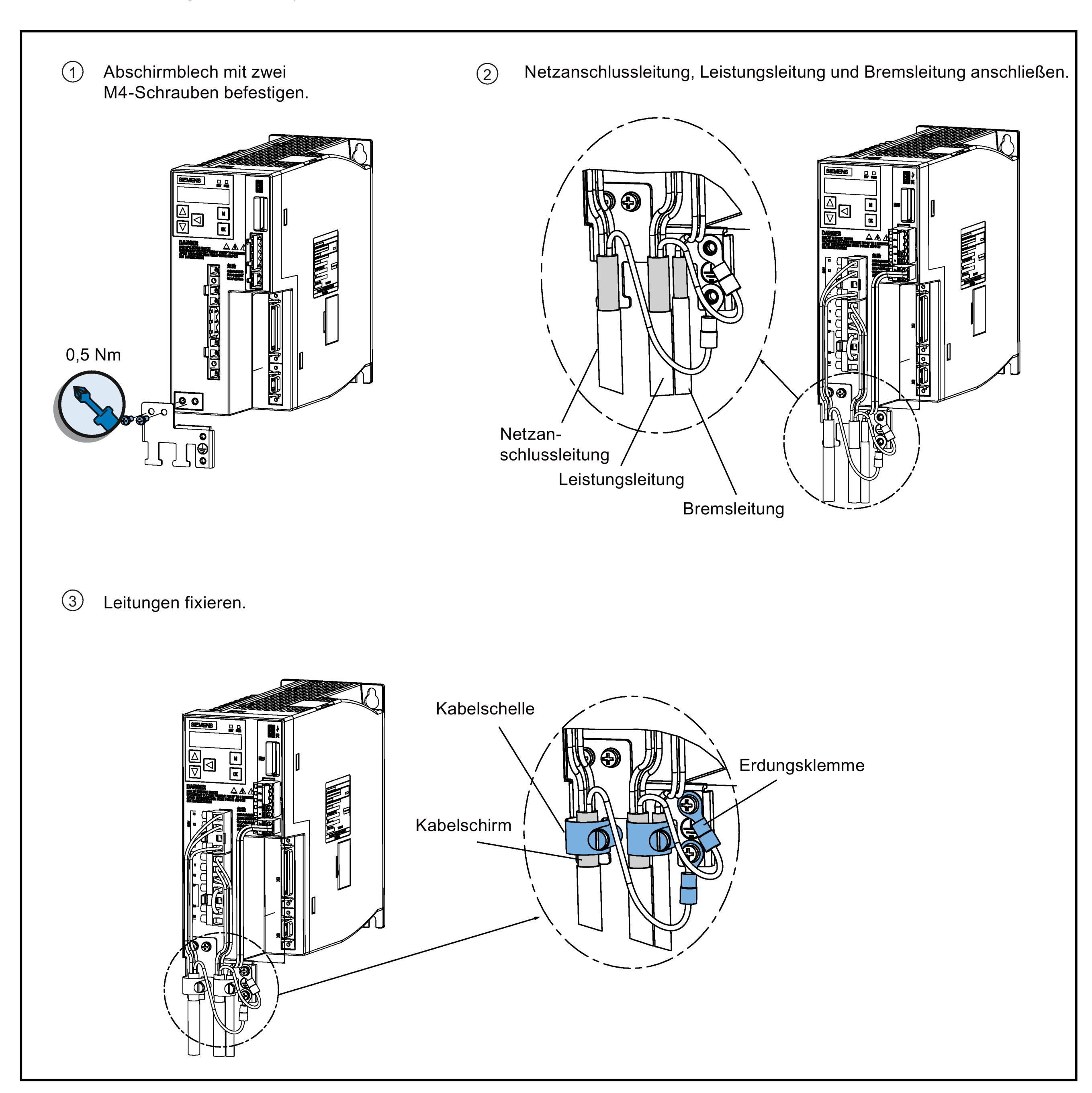
Das SINAMICS V90-Servosystem wird wie folgt angeschlossen:



ACHTUNG
Wichtige Informationen zur Verdrahtung Um die **EMV**-Anforderungen zu erfüllen, müssen alle Leitungen abgeschirmt sein. Die Kabelschirme von abgeschirmten Twisted Pair-Leitungen sind an das Abschirmblech oder die Kabelbefestigungsschelle des Servoantriebs anzuschließen.

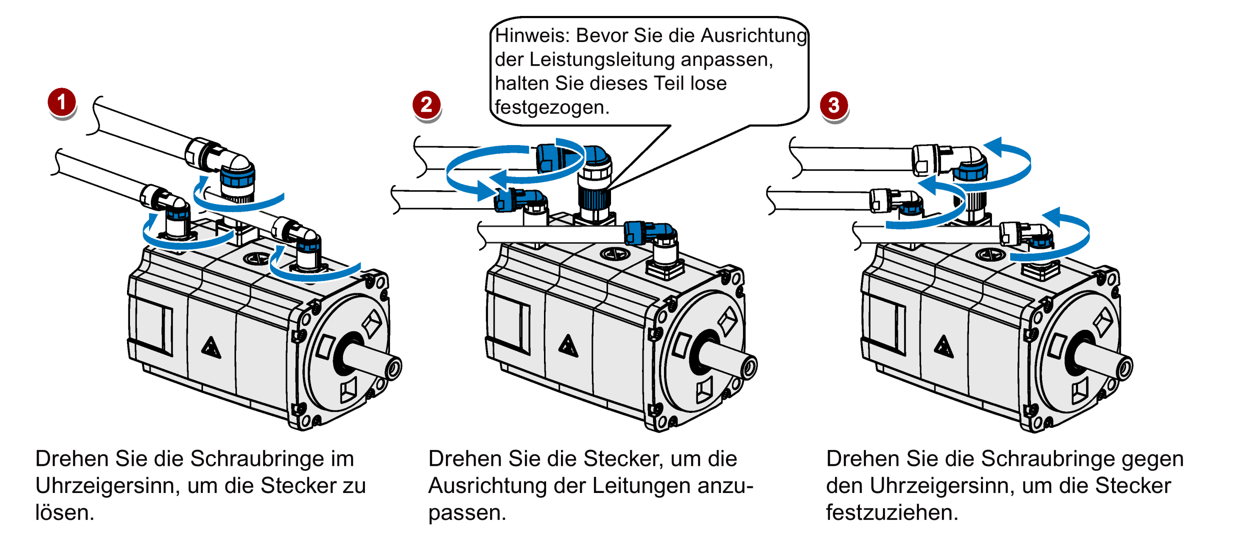
Verbinden der Kabelschirme mit dem Abschirmblech

Um einen EMV-konformen Einbau des Antriebs herzustellen, verwenden Sie zum Anschließen der Kabelschirme das mit dem Antrieb mitgelieferte Abschirmblech. Die einzelnen Schritte zum Verbinden der Kabelschirme mit dem Abschirmblech können Sie dem folgenden Beispiel entnehmen:



Anpassen der Ausrichtung der Leitungen von der Motorseite aus

Von der Motorseite aus können Sie die Ausrichtung der Leistungsleitung, Geberleitung und Bremsleitung anpassen, um den Anschluss zu vereinfachen.



Drehen Sie die Schraubringe im Uhrzeigersinn, um die Stecker zu lösen.

Drehen Sie die Stecker, um die Ausrichtung der Leitungen anzupassen.

Drehen Sie die Schraubringe gegen den Uhrzeigersinn, um die Stecker festzuziehen.

Hinweis

Drehen der Steckverbinder

Alle drei Steckverbinder an der Motorseite können um 360° gedreht werden.

4.2 Verdrahtung des Hauptstromkreises

4.2.1 Netzeinspeisung – L1, L2, L3

Maximaler Leiterquerschnitt:

FSAA und FSA: 1,5 mm^2 (M2,5-Schrauben, 0,5 Nm)

FSB und FSC: 2,5 mm^2 (M4-Schrauben, 2,25 Nm)

4.2.2 Motorleistung – U, V, W

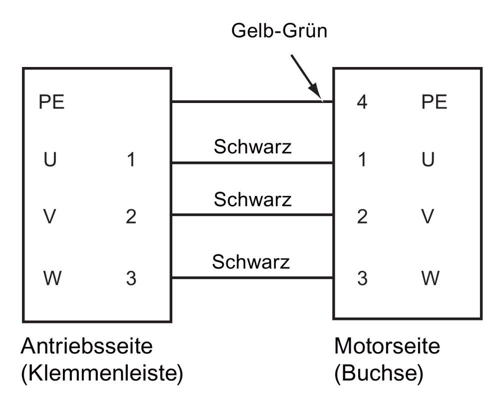
Motorausgang – antriebsseitig

Maximaler Leiterquerschnitt:

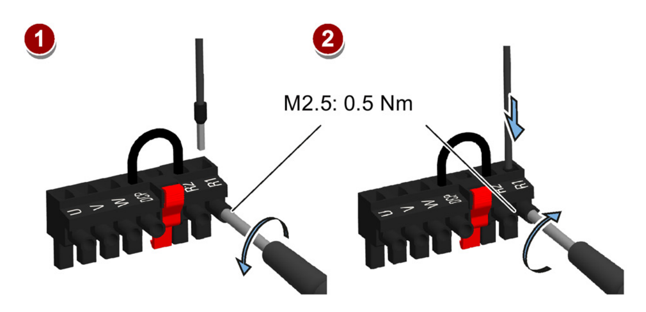
FSAA und FSA: 1,5 mm2 (M2,5-Schrauben, 0,5 Nm)

FSB und FSC: 2,5 mm2 (M4-Schrauben, 2,25 Nm)

Verdrahtung



Anschließen der Motorleistungsleitung (FSAA und FSA)



Hinweis

Die FSB- und FSC-Servoantriebe sind mit Klemmenleisten zum Anschließen der Motorleistung versehen. Sie können die Motorleistungsleitung mit den M4-Schrauben an den Servoantrieben fixieren.

4.3 Steuer-/Zustandsschnittstelle – X8

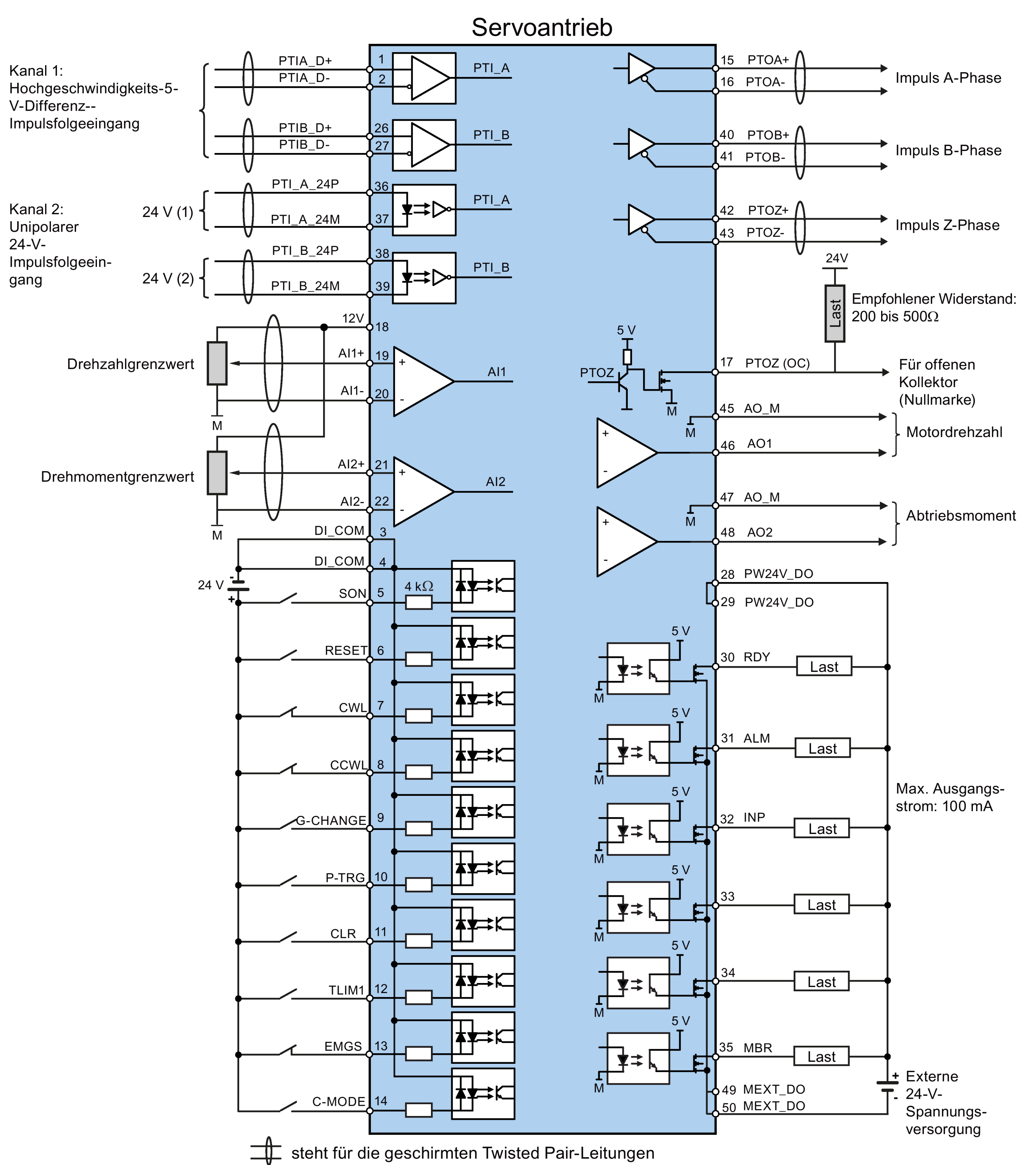
Schnittstellendefinition

Signaltyp	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
X8 (24 … 2; 25 … 1; 49 … 27; 50 … 26) Typ: 50-polige MDR-Buchse						
Impulsfolgeeingänge (PTI) / ImpulsfolgeGeberausgänge (PTO)	1, 2, 26, 27	Positionssollwert mit Impulsfolgeeingang. Ausschließlich für Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang. Maximalfrequenz: 1 MHz Die Signalübertragung auf diesem Kanal bietet eine bessere Störfestigkeit.		36, 37, 38, 39	Positionssollwert mit Impulsfolgeeingang. Unipolarer 24-V-Impulsfolgeeingang Maximalfrequenz: 200 kHz	
	15, 16, 40, 41	Inkrementalgebernachbildungs-Impulsausgang mit Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenzsignalen (A+/A-, B+/B-)		42, 43	Inkrementalgeber-Nullphasen-Impulsausgang mit Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenzsignalen	
	17	Inkrementalgeber-Nullphasen-Impulsausgang mit offenem Kollektor				
	1	PTIA_D+	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang A (+)	15	PTOA+	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang A (+)
	2	PTIA_D-	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang A (-)	16	PTOA-	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang A (-)
	26	PTIB_D+	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang B (+)	40	PTOB+	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang B (+)
	27	PTIB_D-	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang B (-)	41	PTOB-	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang B (-)

Signaltyp	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung	Pin-Nr.	Signal	Beschreibung
	36	PTIA_24P	24-V-Impulsfolgeeingang A, positiv	42	PTOZ+	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang Z (+)
	37	PTIA_24M	24-V-Impulsfolgeeingang A, Masse	43	PTOZ-	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolge-Geberausgang Z (-)
	38	PTIB_24P	24-V-Impulsfolgeeingang B, positiv	17	PTOZ (OC)	Impulsfolge-Geberausgang für Z-Signal (Ausgang mit offenem Kollektor)
	39	PTIB_24M	24-V-Impulsfolgeeingang B, Masse			
Digitalein-/-ausgänge	3	DI_COM	Gemeinsame Klemme für Digitaleingänge	14	DI10	Digitaleingang 10
	4	DI_COM	Gemeinsame Klemme für Digitaleingänge	28	P24V_DO	Externe 24-V-Stromversorgung für Digitalausgänge
	5	DI1	Digitaleingang 1	29	P24V_DO	Externe 24-V-Stromversorgung für Digitalausgänge
	6	DI2	Digitaleingang 2	30	DO1	Digitalausgang 1
	7	DI3	Digitaleingang 3	31	DO2	Digitalausgang 2
	8	DI4	Digitaleingang 4	32	DO3	Digitalausgang 3
	9	DI5	Digitaleingang 5	33	DO4	Digitalausgang 4
	10	DI6	Digitaleingang 6	34	DO5	Digitalausgang 5
	11	DI7	Digitaleingang 7	35	DO6	Digitalausgang 6
	12	DI8	Digitaleingang 8	49	MEXT_DO	Externe 24-V-Erdung für Digitalausgänge
	13	DI9	Digitaleingang 9	50	MEXT_DO	Externe 24-V-Erdung für Digitalausgänge
Analogein-/-ausgänge	18	P12AI	12-V-Leistungsausgang für Analogeingang	45	AO_M	Erdung für Analogausgang
	19	AI1+	Analogeingangskanal 1, positiv	46	AO1	Analogausgangskanal 1
	20	AI1-	Analogeingangskanal 1, negativ	47	AO_M	Erdung für Analogausgang
	21	AI2+	Analogeingangskanal 2, positiv	48	AO2	Analogausgangskanal 2
	22	AI2-	Analogeingangskanal 2, negativ			
Keine	23	-	Reserviert	25	-	Reserviert
	24	-	Reserviert	44	-	Reserviert

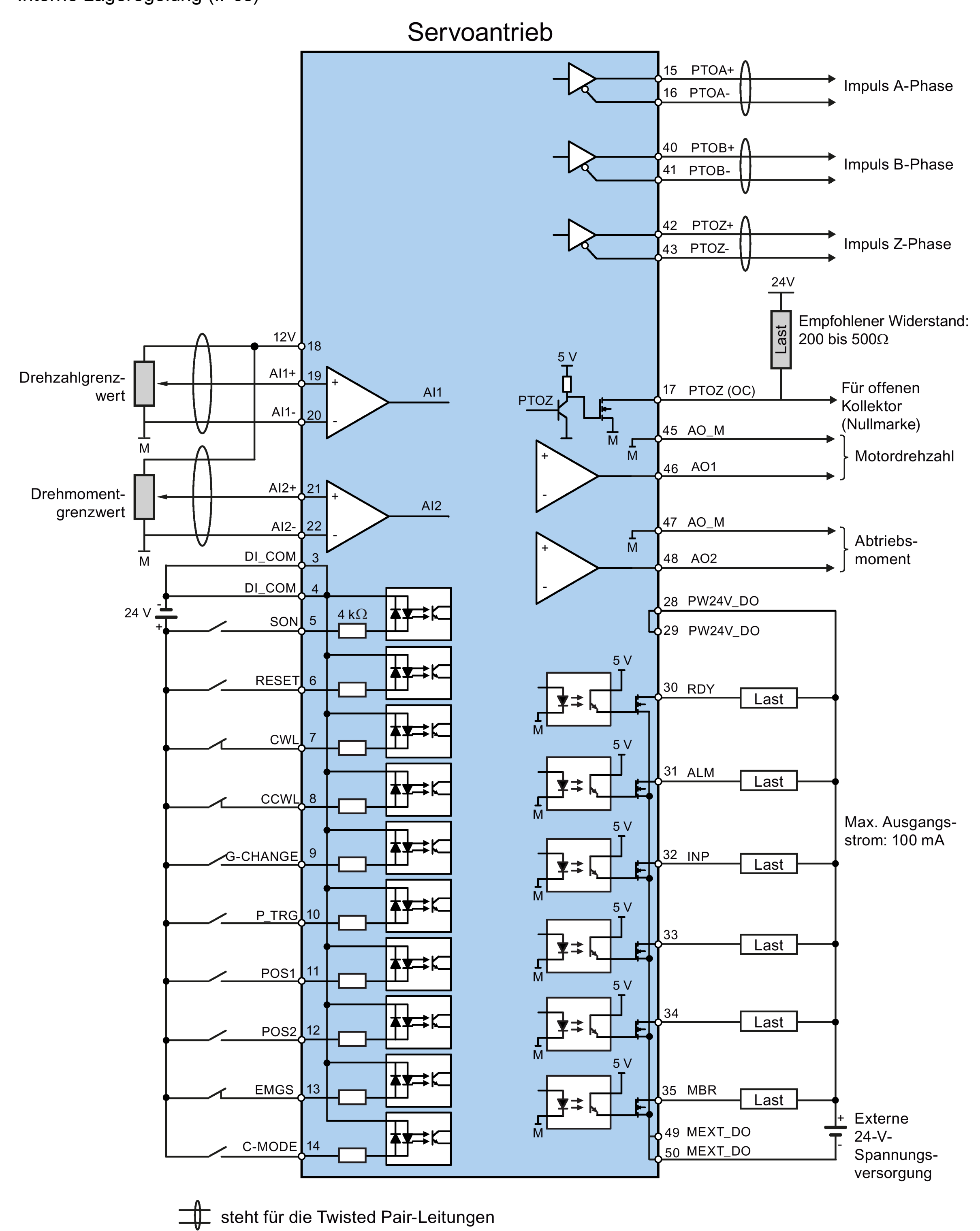
Standardverdrahtung (vier Regelungsarten)

- Lageregelung über Impulsfolgeeingang (PTI)

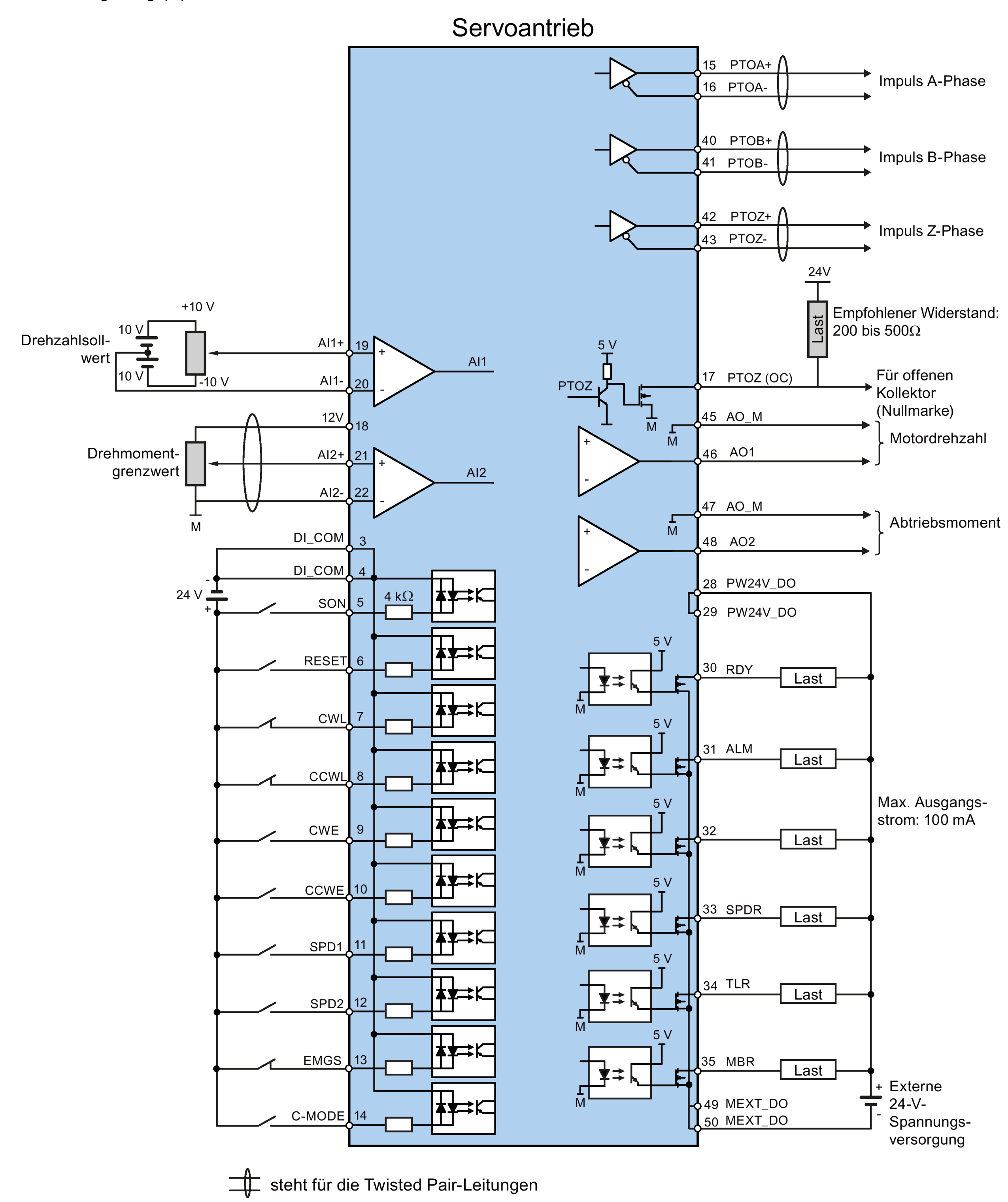


Nur einer der Impulsfolgeeingangskanäle kann verwendet werden.
Falls eine galvanische Trennung erforderlich ist, getrennte 24-VDC-Spannungsversorgungen anschließen. Falls keine galvanische Trennung erforderlich ist, ist eine gemeinsame 24-VDC-Spannungsversorgung möglich.

- Interne Lageregelung (IPos)

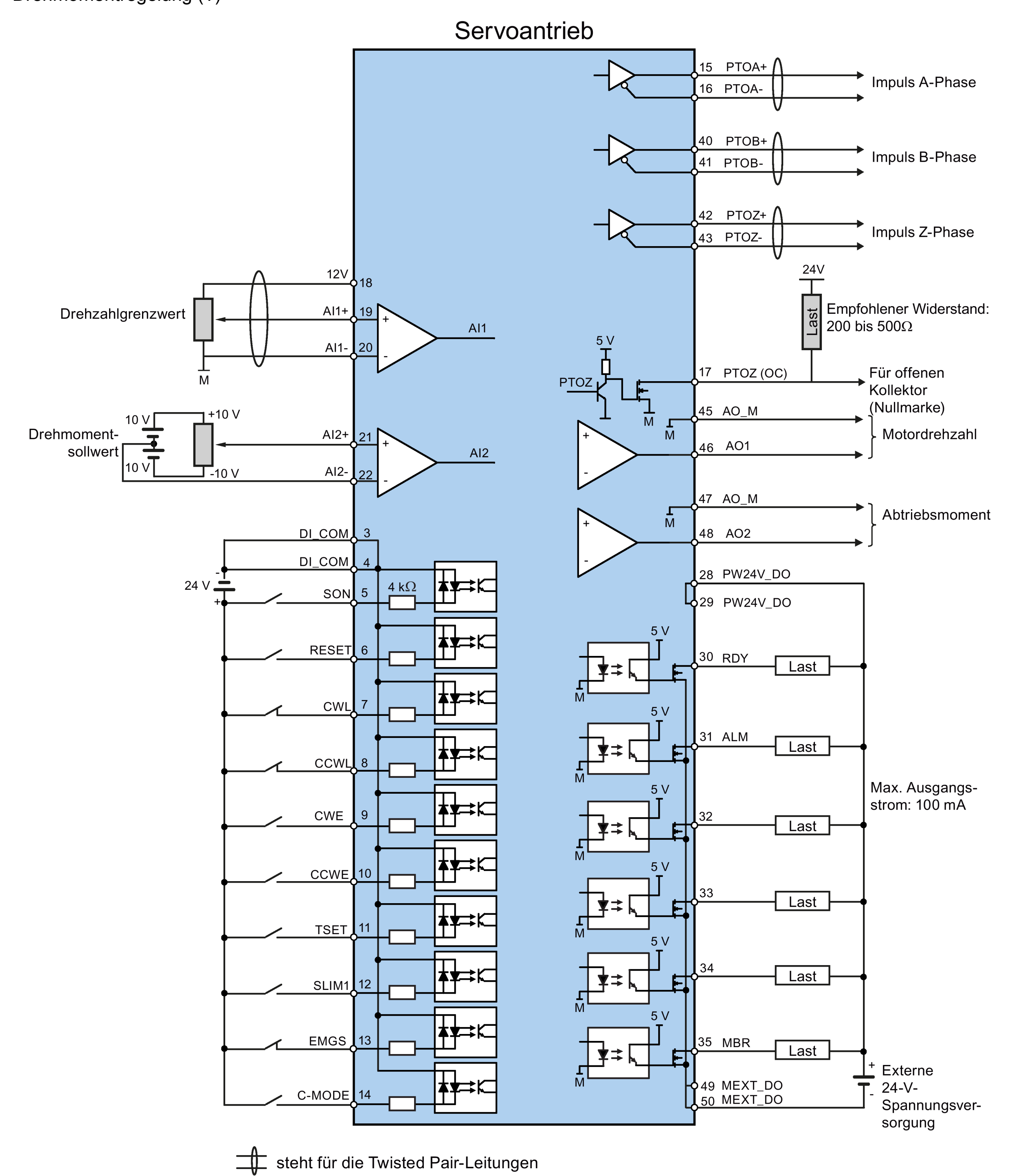


- Drehzahlregelung (S)



steht für die Twisted Pair-Leitungen

- Drehmomentregelung (T)



4.4 24-V-Spannungsversorgung/STO – X6

Die Pin-Belegung für die X6-Schnittstelle ist wie folgt:

Schnittstelle	Signalbezeichnung	Beschreibung
	STO 1	Sicher abgeschaltetes Moment 1
	STO +	Spezifische Spannungsversorgung für sicher abgeschaltetes Moment
	STO 2	Sicher abgeschaltetes Moment 2
	+24 V	Spannungsversorgung, 24 VDC
	M	Spannungsversorgung, 0 VDC
	Maximaler Leiterquerschnitt: 1,5 mm²	

Verdrahtung


WARNUNG

Sach- und Personenschäden durch Herabfallen einer vertikalen Achse

Wenn das Servosystem als vertikale Achse verwendet wird, fällt die Achse herab, wenn der Plus- und Minuspol der 24-V-Spannungsversorgung beim Anschluss vertauscht werden. Ein unerwartetes Herabfallen der vertikalen Achse kann zu Sach- und Personenschäden führen.

Stellen Sie sicher, dass die 24-V-Spannungsversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist.


WARNUNG

Sach- und Personenschäden durch Herabfallen einer hängenden Achse

STO darf nicht bei hängenden Achsen verwendet werden, da die Achse herabfallen könnte. Ein unerwartetes Herabfallen einer hängenden Achse kann zu Sach- und Personenschäden führen.

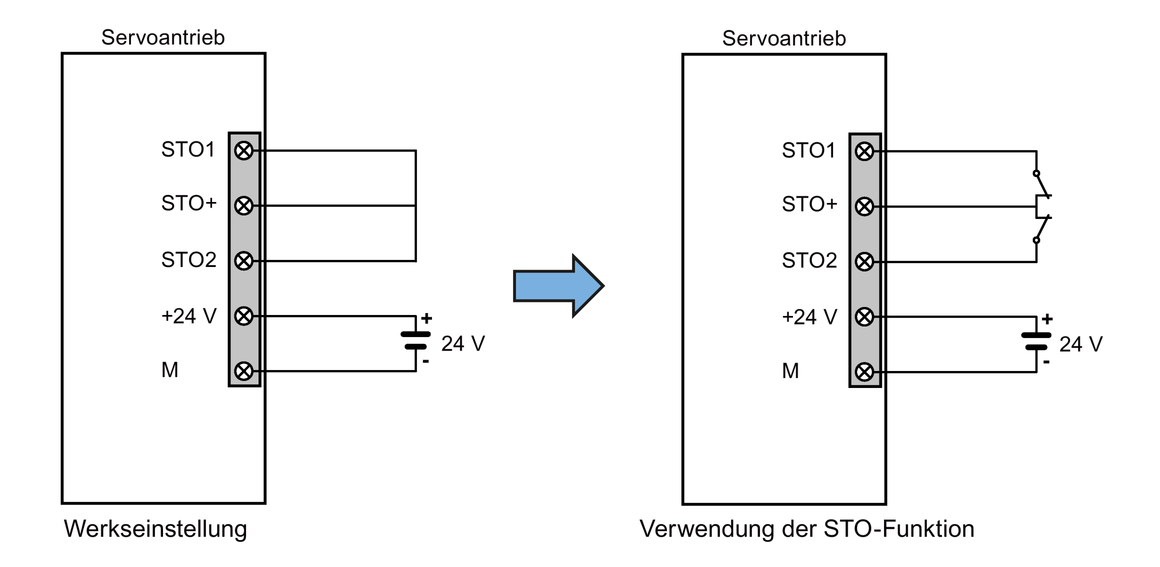
Hinweis

Verwendung der STO-Funktion

STO1, STO+ und STO2 sind ab Werk kurzgeschlossen.

Wenn die STO-Funktion verwendet werden soll, müssen Sie die Kurzschlussbrücke entfernen, bevor Sie die STO-Schnittstellen anschließen. Wenn Sie die STO-Funktion nicht mehr benötigen, müssen Sie die Kurzschlussbrücke wieder einsetzen; andernfalls läuft der Motor nicht.

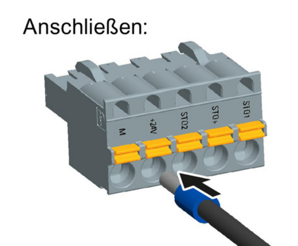
Ausführliche Informationen über die STO-Funktion finden Sie im Kapitel "Safety Integrated Basic-Funktionen" der SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6 Betriebsanleitung.



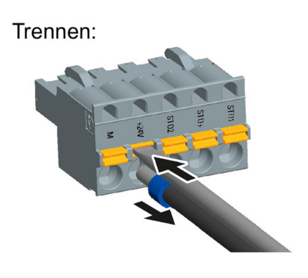
Werkseinstellung Verwendung der STO-Funktion

Anschließen der 24-V-Spannungsversorgung und STO-Leitungen

Anschließen:



Trennen:



4.5 Geberschnittstelle – X9

Der SINAMICS V90-Servoantrieb unterstützt zwei Arten von Gebern:

- Inkrementalgeber
- Absolutwertgeber

ACHTUNG
Kabelschirm Die Geberleitung **muss** abgeschirmt werden, um die EMV-Anforderungen zu erfüllen.

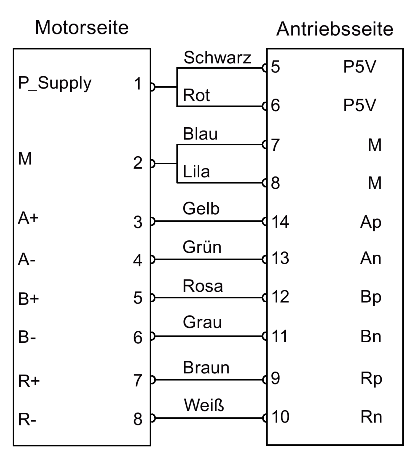
Geberschnittstelle – antriebsseitig

Darstellung	Pin	Signalbezeichnung	Beschreibung
X9	1	Biss_DataP	Absolutwertgeber-Datensignal, positiv
	2	Biss_DataN	Absolutwertgeber-Datensignal, negativ
	3	Biss_ClockN	Absolutwertgeber-Taktsignal, negativ
	4	Biss_ClockP	Absolutwertgeber-Taktsignal, positiv
	5	P5V	Geberspannungsversorgung, +5 V
	6	P5V	Geberspannungsversorgung, +5 V
	7	M	Geberspannungsversorgung, Erdung
	8	M	Geberspannungsversorgung, Erdung
	9	Rp	Geber-R-Phasensignal, positiv
	10	Rn	Geber-R-Phasensignal, negativ
	11	Bn	Geber-B-Phasensignal, negativ
	12	Bp	Geber-B-Phasensignal, positiv
	13	An	Geber-A-Phasensignal, negativ
	14	Ap	Geber-A-Phasensignal, positiv
	Schraubentyp: UNC 4-40 (steckbarer Klemmenkasten) Anzugsdrehmoment: 0,5 bis 0,6 Nm		

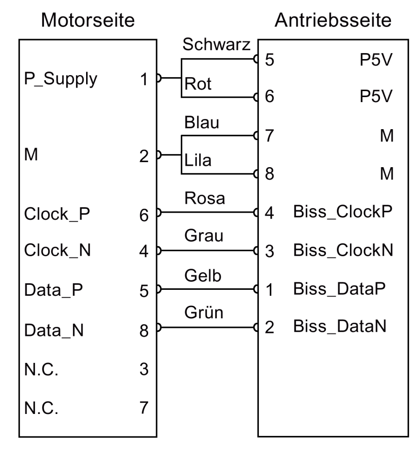
Geberstecker – motorseitig

Darstellung	Pin-Nr.	Inkrementalgeber		Absolutwertgeber	
		Signal	Beschreibung	Signal	Beschreibung
	1	P_Supply	Spannungsversorgung 5 V	P_Supply	Spannungsversorgung 5 V
	2	M	Spannungsversorgung 0 V	M	Spannungsversorgung 0 V
	3	A+	Phase A+	n. c.	Nicht angeschlossen
	4	A-	Phase A-	Clock_N	Invertierter Takt
	5	B+	Phase B+	Data_P	Daten
	6	B-	Phase B-	Clock_P	Takt
	7	R+	Phase R+	n. c.	Nicht angeschlossen
	8	R-	Phase R-	Data_N	Invertierte Daten

Verdrahtung



Inkrementalgeber

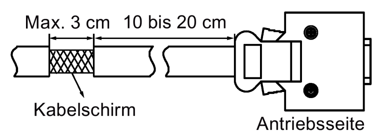


Absolutwertgeber

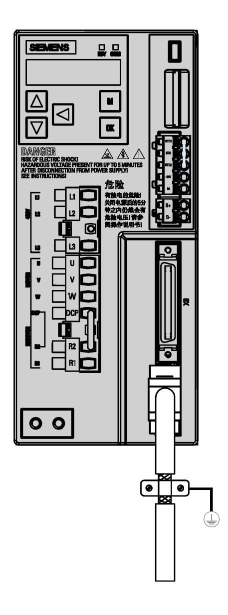
Erdung

Um eine bessere EMV-Wirkung sicherzustellen, wird empfohlen, die Geberleitung abzuisolieren und den Kabelschirm an die Erdung anzuschließen (siehe folgendes Bild).









4.6 Externer Bremswiderstand – DCP, R1

Der SINAMICS V90 wurde mit einem internen Bremswiderstand konzipiert, um generatorische Energie vom Motor aufzunehmen. Wenn der interne Bremswiderstand die Bremsanforderungen nicht erfüllen kann (z. B. wenn die Warnung A52901 ausgegeben wird), können Sie einen externen Bremswiderstand anschließen. Erläuterungen zur Auswahl der Bremswiderstände finden Sie im Kapitel "Zubehör" der SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6 Betriebsanleitung.

Anschließen eines externen Bremswiderstands



Schäden am Antrieb

Bevor Sie einen externen Widerstand an DCP und R1 anschließen, entfernen Sie die Kurzschlussbrücke von den Steckverbindern. Anderenfalls kann es zu Beschädigungen des Antriebs kommen.

Hinweise zur Anschließen des externen Bremswiderstands finden Sie unter Anschließen (Seite 26).

4.7 Motorhaltebremse – X7

Sie können den SINAMICS V90-Servoantrieb mit einem Servomotor mit Bremse verbinden, um die Motorhaltebremsen-Funktion zu verwenden.

4.8 RS485-Schnittstelle – X12

Die SINAMICS V90-Servoverstärker unterstützen die Kommunikation mit den PLCs über die RS485-Schnittstelle (X12) über das USS-Protokoll.

Pin-Belegung

Darstellung	Pin	Signalbezeichnung	Beschreibung
	1	Reserviert	Nicht verwenden
	2	Reserviert	Nicht verwenden
	3	1RS_DP	RS485-Differenzsignal
	4	Reserviert	Nicht verwenden
	5	M	Erdung an interne 3,3-V-Versorgung
	6	3,3 V	3,3-V-Spannungsversorgung für internes Signal
	7	Reserviert	Nicht verwenden
	8	1XRS_DP	RS485-Differenzsignal
	9	Reserviert	Nicht verwenden
Typ: 9-polige SUB-D-Buchse			

5 Inbetriebnahme

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme den Abschnitt "Einführung zum BOP (Seite 39)", um weitere Informationen zu den BOP-Funktionen zu erhalten. Bei Störungen oder Warnungen während der Inbetriebnahme finden Sie in Kapitel "Diagnose (Seite 82)" eine detaillierte Beschreibung.



Sicherheitshinweise sorgfältig lesen

Lesen Sie sich vor der Inbetriebnahme und vor dem Betrieb den Abschnitt "Allgemeine Sicherheitshinweise (Seite 3)" und die Sicherheitshinweise unter "**Inbetriebnahme/Betrieb**" im Abschnitt "Zusätzliche Sicherheitshinweise (Seite 6)" sorgfältig durch. Bei Nichtbeachtung der Anweisungen besteht erhebliche Gefahr.



WARNUNG
Sach- und Personenschäden durch Herabfallen einer hängenden Achse
Wenn das Servosystem als hängende Achse verwendet wird, fällt die Achse herab, wenn der Plus- und Minuspol der 24-V-Spannungsversorgung beim Anschluss vertauscht werden. Ein unerwartetes Herabfallen einer hängenden Achse kann zu Sach- und Personenschäden führen.
Vor der Inbetriebnahme muss eine Querstrebe angebracht werden, um die hängende Achse in Position zu halten und einem unerwarteten Herabfallen vorzubeugen. Stellen Sie außerdem sicher, dass die 24-V-Spannungsversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist.

ACHTUNG
Das Einsetzen oder Entfernen der SD-Karte führt zum Fehlschlagen des Anlaufs.
Die SD-Karte darf während des Startvorgangs nicht eingesetzt oder entfernt werden; andernfalls läuft der Antrieb nicht an.

ACHTUNG
Vorhandene Einstellungsdaten können beim Anlauf mit den Einstellungsdaten auf der SD-Karte überschrieben werden.
• Wenn ein Antrieb eingeschaltet wird und eine SD-Karte eingesetzt ist, die anwenderdefinierte Einstellungsdaten enthält, werden die vorhandenen Einstellungsdaten auf dem Antrieb überschrieben.
• Wenn ein Antrieb eingeschaltet wird und eine SD-Karte ohne anwenderdefinierte Einstellungsdaten eingesetzt ist, speichert der Antrieb die vorhandenen Einstellungsdaten automatisch auf der SD-Karte.
Überprüfen Sie vor dem Starten des Antriebs mit einer SD-Karte, ob die SD-Karte anwenderdefinierte Einstellungsdaten enthält. Andernfalls können die vorhandenen Daten auf dem Antrieb überschrieben werden.

Engineering-Tool – SINAMICS V-ASSISTANT

Sie können das Engineering-Tool SINAMICS V-ASSISTANT für den Testbetrieb verwenden.

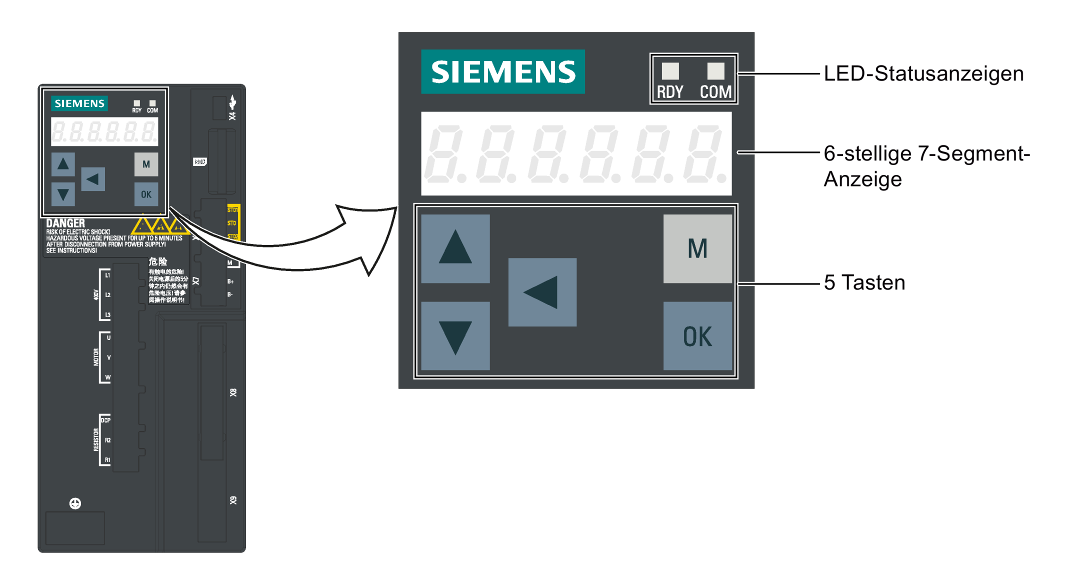
SINAMICS V-ASSISTANT ist ein Software-Tool, das auf einem PC installiert wird und unter dem Betriebssystem Windows läuft. Es kommuniziert mit dem SINAMICS V90-Servoantrieb über ein USB-Kabel. Mit SINAMICS V-ASSISTANT können Sie Antriebsparameter ändern und Betriebszustände des Antriebs im Onlinemodus überwachen.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SINAMICS V-ASSISTANT . Sie können SINAMICS V-ASSISTANT von unserer Technische Support-Website (http://support.automation.siemens.com) herunterladen.

5.1 Einführung zum BOP

Überblick

Der SINAMICS V90-Servoantrieb ist mit einem Basic Operator Panel (BOP) ausgestattet, das sich an der Frontblende des Servoantriebs befindet.

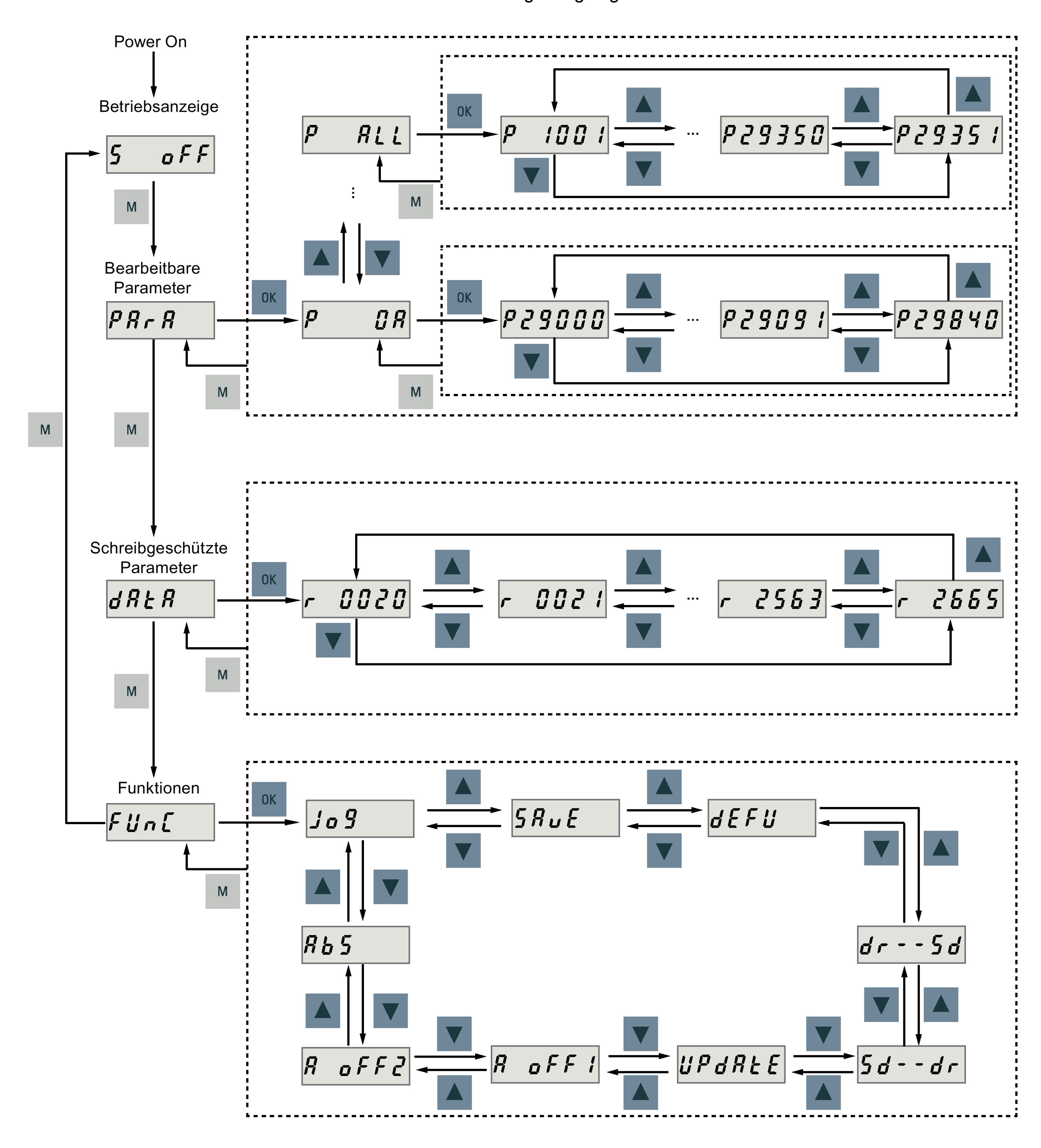


Funktion der Tasten

Taste	Beschreibung	Funktionen
Grundlegende Tasten		
M	M-Taste	• Beenden des aktuellen Menüs • Umschalten zwischen Betriebsarten im Hauptmenü
OK	OK-Taste	Kurzes Drücken: • Bestätigung einer Auswahl oder Eingabe • Öffnen eines Untermenüs • Quittierung von Fehlern Langes Drücken: Aktivierung von Hilfsfunktionen • Einstellen von Drive-Bus-Adressen • JOG • Speichern des Parametersatzes auf dem Antrieb (RAM zu ROM) • Zurücksetzen des Parametersatzes auf die Standardeinstellungen • Übertragen von Daten (Antrieb auf SD-Karte) • Übertragen von Daten (SD-Karte auf Antrieb) • Firmware-Aktualisierung
▲	AUF-Taste	• Zum nächsten Element gehen • Erhöhen von Werten • JOG in CW (im Uhrzeigersinn)
▼	AB-Taste	• Zum vorherigen Element gehen • Verringern von Werten • JOG in CCW (gegen den Uhrzeigersinn)
◀	Umschalttaste	Bewegt den Cursor von Zeichen zu Zeichen zur Bearbeitung von einzelnen Zeichen, einschließlich der Stelle für das Positiv-/Negativ-Zeichen
Tastenkombinationen		
OK + M	Tasten M + OK vier Sekunden lang drücken	Neustart des Umrichters
▲ + ◀	AUF + UMSCHALTTASTE drücken	Verschiebt die aktuelle Anzeige auf die linke Seite, wenn ⌜ oben rechts angezeigt wird, z. B. 00.000⌜.
▼ + ◀	AB + UMSCHALTTASTE drücken	Verschiebt die aktuelle Anzeige auf die rechte Seite, wenn ⌟ unten rechts angezeigt wird, z. B. 0010⌟.

Menüstruktur

Die Gesamtmenüstruktur des SINAMICS V90 BOP ist wie folgt ausgelegt:



BOP-Anzeigen

Beschreibungen und entsprechende Beispiele für BOP-Anzeigen finden Sie in der folgenden Tabelle:

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
8.8.8.8.8.8.	8.8.8.8.8.8.	Antrieb befindet sich im Anlaufzustand
------	------	Antrieb ist ausgelastet
Fxxxxx	F 7985	Störcode im Fall einer einzelnen Störung
F.xxxxx.	F. 7985.	Störcode der ersten Störung im Fall von mehreren Störungen
Fxxxxx.	F 7985.	Störcode im Fall von mehreren Störungen
Axxxxx	A30016	Warncode im Fall einer einzelnen Störung
A.xxxxx.	A.30016.	Warncode der ersten Warnung im Fall von mehreren Warnungen
Axxxxx.	A30016.	Warncode im Fall von mehreren Warnungen
Rxxxxx	r 0031	Parameternummer, schreibgeschützter Parameter
Pxxxxx	P 0840	Parameternummer, bearbeitbarer Parameter
P.xxxxx	P. 0840	Parameternummer, bearbeitbarer Parameter; der Punkt bedeutet, dass mindestens ein Parameter geändert wurde.
In xx	In 01	Indizierter Parameter Die Zahl nach "**In**" gibt die Indexnummer an. Beispiel: "**In 01**" bedeutet, dass dieser indizierte Parameter 1 ist.
xxx.xxx	-23.345	Negativer Parameterwert:
xxx.xx<>	-21005	Die aktuelle Anzeige kann nicht nach links oder nach rechts verschoben werden.
xxxx.xx>	46	Die aktuelle Anzeige kann nicht nach rechts verschoben werden.
xxxx.xx<	00400	Die aktuelle Anzeige kann nicht nach links verschoben werden.
S Off	S oFF	Betriebsanzeige: Servo aus
Para	PArA	Bearbeitbare Parametergruppe
P 0x	P 0A	Parametergruppe Sechs Gruppen sind verfügbar: 1. **P0A**: Grundparameter 2. **P0B**: Verstärkungsanpassung 3. **P0C**: Drehzahlregelung 4. **P0D**: Drehmomentregelung 5. **P0E**: Lageregelung 6. **P0F**: E/A
Data	dAtA	Schreibgeschützte Parametergruppe

Anzeige	Beispiel	Beschreibung
Func	FUnC	Funktionsgruppe
Jog	Jo9	JOG-Funktion
Save	SAuE	Daten auf Antrieb speichern
defu	dEFU	Antrieb auf Standardeinstellungen zurücksetzen
dr--sd	dr--Sd	Daten vom Antrieb auf der SD-Karte speichern
sd--dr	Sd--dr	Daten von der SD-Karte auf den Antrieb laden
Update	UPdAtE	Firmware aktualisieren
A OFF1	A oFF1	AI1-Offset anpassen
A OFF2	A oFF2	AI2-Offset anpassen
ABS	AbS	Nulllage wurde nicht eingestellt
A.B.S.	A.b.S.	Nulllage wurde eingestellt
r xxx	r 40	Istdrehzahl (positive Richtung)
r -xxx	r -40	Istdrehzahl (negative Richtung)
T x.x	t 0.4	Istdrehmoment (positive Richtung)
T -x.x	t -0.4	Istdrehmoment (negative Richtung)
DCxxx.x	dC549.0	Ist-Zwischenkreisspannung
Con	Con	Die Kommunikation zwischen SINAMICS V-ASSISTANT und dem Servoantrieb ist hergestellt. In diesem Fall ist die Bedienung des BOP gesperrt, mit Ausnahme der Quittierung von Warnungen und Störungen.

5.2 Erstinbetriebnahme in der Betriebsart JOG (Tippen)

Voraussetzungen

Der Servoantrieb ist an den Servomotor ohne Last angeschlossen.

Bedienfolge

Hinweis

Das digitale Signal EMGS **muss** auf der hohen Stufe (1) gehalten werden, um den Normalbetrieb sicherzustellen.

Die Endlagensignale (CWL/CCWL) sind während des JOG-Betriebs (Tippen) mit dem BOP deaktiviert.

Schritt	Betrieb	Bemerkung
1	Schließen Sie die erforderlichen Komponenten an und überprüfen Sie die Verdrahtungen.	Folgende Leitungen müssen geprüft werden: • Motorleitung • Geberleitung • Bremsleitung • Netzanschlussleitung • 24-VDC-Leitung
2	Schalten Sie die 24-V-Spannungsversorgung an.	
3	Überprüfen Sie den Typ des Servomotors. • Wenn der Servomotor mit einem Inkrementalgeber versehen ist, geben Sie die Motor-ID ein (p29000). • Wenn der Servomotor mit einem Absolutwertgeber versehen ist, kann der Servoantrieb den Servomotor automatisch identifizieren.	Störung **F52984** tritt auf, wenn der Servomotor nicht identifiziert wird. Sie finden die Motor-ID auf dem Motorleistungsschild. Siehe Beschreibungen des Motorleistungsschilds im Abschnitt "Motorkomponenten (Seite 13)".
4	Überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors. Die Standarddrehrichtung ist CW (im Uhrzeigersinn). Sie können sie bei Bedarf mit dem Parameter p29001 ändern.	p29001=0: CW p29001=1: CCW

Betriebsanzeige
S oFF
M
PArA
OK
Parametergruppe
P 0A
OK
P29000
Oder
... Zielparameter
P29003
OK
Standardwert
0
M
Oder
Sollwert
1
OK
P.29003
Bei Abbruch der Änderung
M

Einstellen eines Parameters ohne Index (Beispiel)

Betriebsanzeige
S oFF
M
PArA
OK
Parametergruppe
P 0A
OK
P29000
Oder
... Zielparameter
P29012
OK
In 00
M
Zielindex
In 01
M
OK
Standardwert
1
Sollwert
4
M
M
OK
P.29012
Bei Abbruch der Änderung

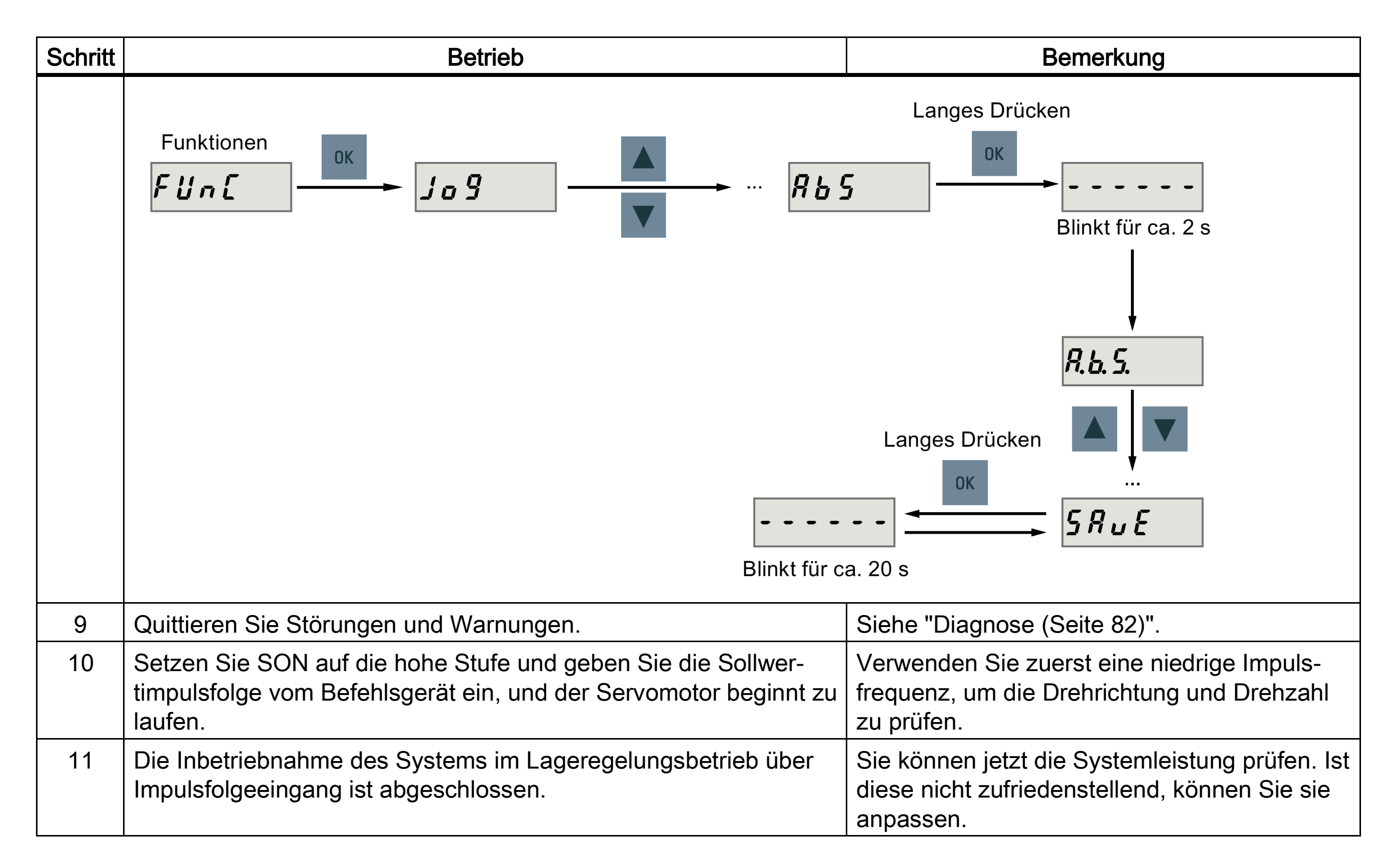
Einstellen eines Parameters mit Index (Beispiel)

Schritt	Betrieb	Bemerkung
5	Einstellung der Tippdrehzahl. Die Standard-Tippdrehzahl ist 100 U/min. Sie können die Einstellung mit dem Parameter p1058 ändern.	
6	Wenn der Servomotor über eine Bremse verfügt, konfigurieren Sie die Motorhaltebremse, indem Sie Parameter p1215 einstellen.	• p1215=0: keine Motorhaltebremse verfügbar • p1215=1: Motorhaltebremse gemäß Ablaufsteuerung (SON) • p1215=2: Motorhaltebremse immer offen • p1215=3: Für internen Gebrauch durch SIEMENS Die Werkseinstellung ist p1215=0 (keine Motorhaltebremse verfügbar).
7	Speichern Sie Parameter mit der BOP-Menüfunktion "Save".	
	Funktionen FUnC → OK → Jog → ▲/▼ → ... SAvE → OK (Langes Drücken) → ------ (Blinkt für ca. 20 s)	
8	Quittieren Sie Störungen und Warnungen.	Siehe Kapitel "Diagnose (Seite 82)".
9	Öffnen Sie für das BOP das Menü Jog und drücken Sie die Schaltfläche AUF oder AB, um den Servomotor einzuschalten.	
	Funktionen FUnC → OK → Jog → OK → 0.0 Drehzahlwert → ▲/▼ → 10.0 JOG-Drehzahl → M → Jog JOG (Tippen) in Drehzahl (Beispiel)	
	Funktionen FUnC → OK → Jog → OK → 0.0 Drehzahlwert → OK → t 0.0 Drehmomentwert → ▲/▼ → t 10.0 JOG-Drehmoment → M → Jog JOG (Tippen) in Drehmoment (Beispiel)	

Schritt	Betrieb	Bemerkung
	Verwenden Sie für das Engineering-Tool die Funktion "JOG", um den Servomotor zu starten.	Ausführliche Informationen zur Verwendung der Betriebsart "JOG" (Tippen) mit SINAMICS V-ASSISTANT finden Sie in der Online-Hilfe zu SINAMICS V-ASSISTANT .

5.3 Inbetriebnahme im Lageregelungsbetrieb über Impulsfolgeeingang (PTI)

Schritt	Betrieb	Bemerkung
1	Schalten Sie die Netzversorgung aus.	
2	Schalten sie den Servoantrieb aus und schließen Sie ihn mit dem Signalkabel an den Host-Controller an (z. B. SIMATIC PLCs).	Die digitalen Signale CWL, CCWL und EMGS **müssen** auf der hohen Stufe (1) gehalten werden, um den Normalbetrieb sicherzustellen.
3	Schalten Sie den Servoantrieb ein.	
4	Überprüfen Sie die aktuelle Regelungsart, indem Sie den Wert von Parameter p29003 abrufen. Der Lageregelungsbetrieb über Impulsfolgeeingang (p29003=0) ist die Werkseinstellung der SINAMICS V90-Servoantriebe.	Siehe "Auswahl einer Regelungsart (Seite 47)".
5	Wählen Sie einen Impulseingangskanal, indem Sie den Parameter p29014 einstellen.	• p29014=0: Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang • p29014=1: Unipolarer 24-V-Impulsfolgeeingang Der unipolare 24-V-Impulsfolgeeingang ist die Werkseinstellung. Siehe "Auswahl eines Sollwert-Impulsfolgeeingangskanals (Seite 48)".
6	Wählen Sie einen Sollwert für den Impulsfolgeeingang, indem Sie den Parameter p29010 einstellen.	• p29010=0: Impuls + Richtung, positive Logik • p29010=1: Spur AB, positive Logik • p29010=2: Impuls + Richtung, negative Logik • p29010=3: Spur AB, negative Logik Die Werkseinstellung ist p29010=0 (Impuls + Richtung, positive Logik). Siehe "Auswahl einer Sollwert-Impulsfolgeeingangsform (Seite 48)".
7	Berechnen Sie das elektronische Getriebeverhältnis und geben Sie dann Werte für die Parameter p29011,p29012 und p29013 ein.	• p29011: Anzahl Sollwertimpulse pro Umdrehung. • p29012: Zähler des elektronischen Getriebeverhältnisses. Insgesamt sind vier Zähler (p29012[0] bis p29012[3]) verfügbar. • p29013: Nenner des elektronischen Getriebeverhältnisses. Siehe "Berechnen des elektronischen Übersetzungsverhältnisses (Seite 49)".
8	Prüfen Sie den Gebertyp. Wenn es sich um einen Absolutwertgeber handelt, stellen Sie den Absolutwertgeber mit der BOP-Menüfunktion "ABS" ein.	

Schritt	Betrieb	Bemerkung
		
9	Quittieren Sie Störungen und Warnungen.	Siehe "Diagnose (Seite 82)".
10	Setzen Sie SON auf die hohe Stufe und geben Sie die Sollwertimpulsfolge vom Befehlsgerät ein, und der Servomotor beginnt zu laufen.	Verwenden Sie zuerst eine niedrige Impulsfrequenz, um die Drehrichtung und Drehzahl zu prüfen.
11	Die Inbetriebnahme des Systems im Lageregelungsbetrieb über Impulsfolgeeingang ist abgeschlossen.	Sie können jetzt die Systemleistung prüfen. Ist diese nicht zufriedenstellend, können Sie sie anpassen.

5.4 Inbetriebnahme von Regelungsfunktionen

5.4.1 Auswahl einer Regelungsart

Auswahl einer Basisregelungsart

Sie können eine Basisregelungsart auswählen, indem Sie direkt Parameter p29003 einstellen:

Parameter	Einstellwert	Beschreibung
p29003	0 (Standardeinstellung)	Lageregelungsbetrieb über Impulsfolgeeingang
	1	Interner Lageregelungsbetrieb
	2	Drehzahlregelungsbetrieb
	3	Drehmomentregelungsbetrieb

Änderung der Regelungsart für eine kombinierte Regelungsart

Bei einer kombinierten Regelungsart können Sie zwischen zwei Basisregelungsarten umschalten, indem Sie den Parameter p29003 einstellen und das stufenempfindliche Signal C-MODE auf DI10 konfigurieren:

p29003	C-MODE	
	0 (die erste Regelungsart)	1 (die zweite Regelungsart)
4	PTI	S
5	IPos	S
6	PTI	T
7	IPos	T
8	S	T

Hinweis

Beachten Sie, dass wenn p29003 = 5 und der Motor eine Zeit lang im Drehzahlregelungsbetrieb gelaufen ist, oder wenn p29003 = 7 und der Motor eine Zeit lang im Drehmomentregelungsbetrieb gelaufen ist, der Störcode F7493 auf dem BOP angezeigt werden kann. Dies führt jedoch nicht zum Stoppen des Motors. Der Motor bleibt unter diesen Umständen betriebsbereit und Sie können die Störung manuell quittieren.

Hinweis

Störung F52904 tritt auf, wenn die Regelungsart über p29003 geändert wird. Sie müssen den Parameter speichern und dann den Servoantrieb wieder einschalten, um die entsprechenden Konfigurationen zu übernehmen.

Hinweis

Bedingungen für den Wechsel der Regelungsart

Um von PTI oder IPos auf S oder T umzuschalten, sollten Sie die Regelungsart erst umschalten, wenn das INP (in Position)-Signal sich auf der hohen Stufe befindet.

Wenn Sie von S oder T zu PTI oder IPos umschalten, kann die Regelungsart erst umgeschaltet werden, nachdem die Motordrehzahl weniger als 30 U/min beträgt.

5.4.2 Auswahl eines Sollwert-Impulsfolgeeingangskanals

Wie oben erwähnt unterstützt der SINAMICS V90-Servoantrieb zwei Kanäle für den Sollwert-Impulsfolgeeingang:

- Unipolarer 24-V-Impulsfolgeeingang
- Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang

Sie können einen dieser beiden Kanäle auswählen, indem Sie Parameter p29014 einstellen:

Parameter	Wert	Sollwert-Impulsfolgeeingangskanal	Standardwert
p29014	0	Hochgeschwindigkeits-5-V-Differenz-Impulsfolgeeingang	
	1	Unipolarer 24-V-Impulsfolgeeingang	✓

Die Lage-Impulsfolgeeingänge stammen von einer der folgenden beiden Klemmengruppen:

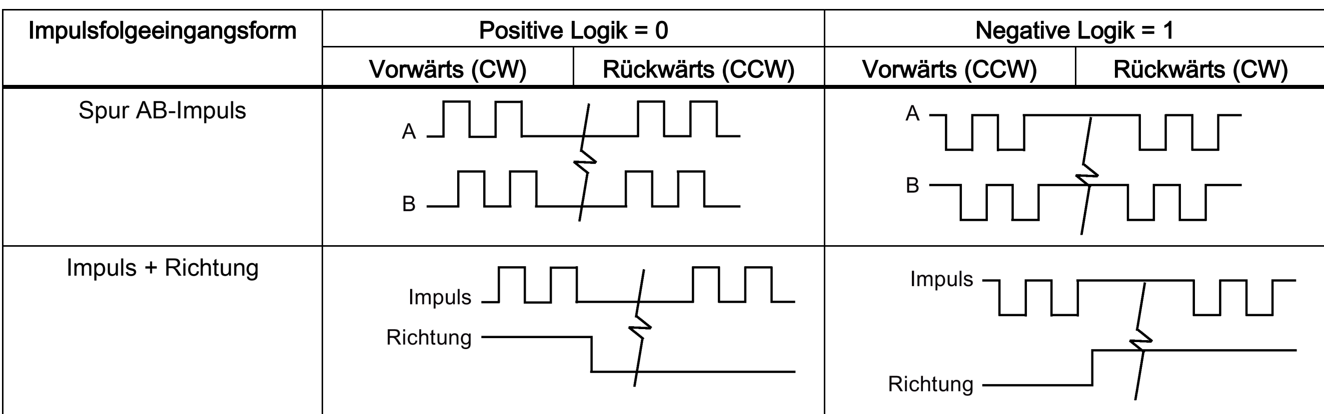
- X8-1 (PTIA_D+), X8-2 (PTIA_D-), X8-26 (PTIB_D+), X8-27 (PTIB_D-)
- X8-36 (PTI_A_24P), X8-37 (PTI_A_24M), X8-38 (PTI_B_24P), X8-39 (PTI_B_24M)

5.4.3 Auswahl einer Sollwert-Impulsfolgeeingangsform

Der SINAMICS V90-Servoantrieb unterstützt zwei Arten von Sollwert-Impulsfolgeeingangsformen:

- Spur AB-Impuls
- Impuls + Richtung

Für beide Formen werden die positive und negative Logik unterstützt:



Impulsfolgeeingangsform	Positive Logik = 0		Negative Logik = 1	
	Vorwärts (CW)	Rückwärts (CCW)	Vorwärts (CCW)	Rückwärts (CW)
Spur AB-Impuls				
Impuls + Richtung				

Sie können eine Sollwert-Impulsfolgeeingangsform wählen, indem Sie den Parameter p29010 einstellen.

Parameter	Wert	Sollwert-Impulsfolgeeingangsform	Standardwert
p29010	0	Impuls + Richtung, positive Logik	✓
	1	Spur AB, positive Logik	
	2	Impuls + Richtung, negative Logik	
	3	Spur AB, negative Logik	

Hinweis

Nach der Änderung von Parameter p29010 müssen Sie den Parameter speichern und dann den Antrieb neu starten, um den Normalbetrieb sicherzustellen. In diesem Fall müssen Sie die Referenzierung erneut durchführen, da der Referenzpunkt nach der Änderung von p29010 verloren geht.

5.4.4 In Positionsbereich (INP)

Wenn die Abweichung zwischen dem Lagesollwert und der Istposition sich innerhalb des in p2544 festgelegten Positionsbereichs befindet, wird das Signal INP (in Positionsbereich) ausgegeben.

Parametereinstellungen

Parameter	Wertebereich	Einstellwert	Einheit	Beschreibung
p2544	0 bis 2147483647	40 (Standardeinstellung)	LU	Positionsfenster (Positionsbereich)
p29332	1 bis 13	3	-	Zuordnung von Digitalausgang 3

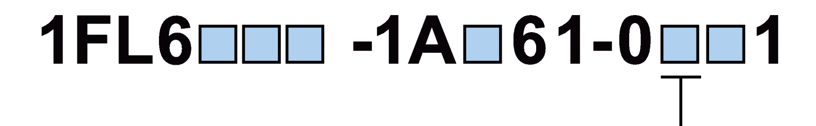
DO-Konfiguration

Signaltyp	Signalbezeichnung	Pin-Belegung	Einstellung	Beschreibung
DO	INP	X8-32	1	Anzahl von Statikimpulsen liegt im vorgegebenen Positionsbereich (Parameter p2544)
			0	Statikimpulse liegen außerhalb des Positionsbereichs

5.4.5 Berechnen des elektronischen Übersetzungsverhältnisses

Geberspezifikationen

Die Geberspezifikationen sind wie folgt:

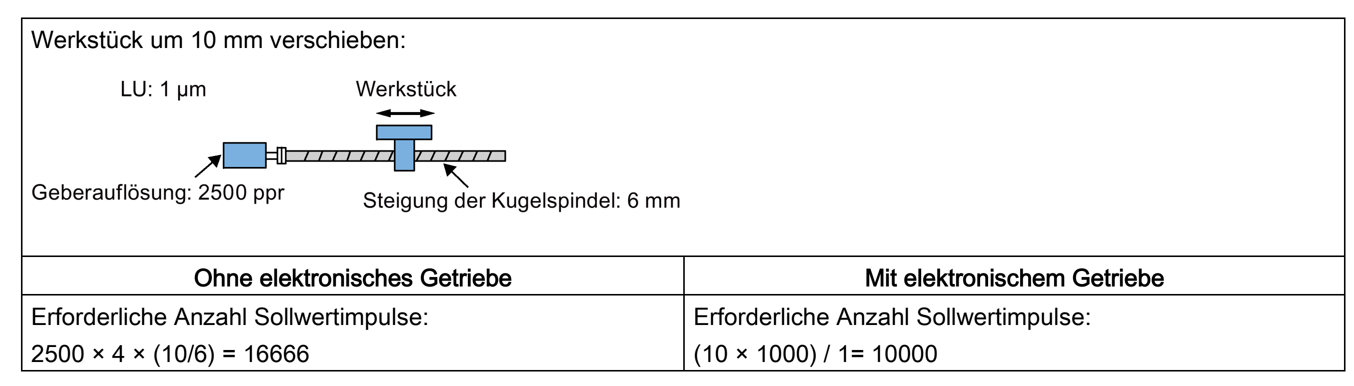


Typ		Spezifikation	Auflösung (ppr)
A	Inkrementalgeber	2500	10000
L	Absolutwertgeber	20 Bit	1048576

Elektronisches Getriebe

Mit der elektronischen Getriebefunktion können Sie die Motorumdrehungen gemäß der Anzahl von Sollwertimpulsen festlegen und den Weg der mechanischen Bewegung sequenziell definieren. Der Mindestverfahrweg der Lastwelle gemäß einem Sollwertimpuls wird als Längeneinheit (LU) bezeichnet; ein Impuls bewirkt z. B. eine Bewegung von 1 µm.

Vorteile des elektronischen Getriebes (Beispiel):

Werkstück um 10 mm verschieben:	
	
Ohne elektronisches Getriebe	**Mit elektronischem Getriebe**
Erforderliche Anzahl Sollwertimpulse: 2500 × 4 × (10/6) = 16666	Erforderliche Anzahl Sollwertimpulse: (10 × 1000) / 1= 10000

Das elektronische Übersetzungsverhältnis ist ein Multiplikationsfaktor des Impulsfolge-Sollwerts. Es wird mit einem Zähler und einem Nenner ausgedrückt. Für die vier elektronischen Übersetzungsverhältnisse werden vier Zähler (p29012[0], p29012[1], p29012[2] und p29012[3]) und ein Nenner (p29013) verwendet:

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Einheit	Beschreibung
p29012[0]	1 bis 10000	1	-	Der erste Zähler des elektronischen Übersetzungsverhältnisses
p29012[1]	1 bis 10000	1	-	Der zweite Zähler des elektronischen Übersetzungsverhältnisses
p29012[2]	1 bis 10000	1	-	Der dritte Zähler des elektronischen Übersetzungsverhältnisses
p29012[3]	1 bis 10000	1	-	Der vierte Zähler des elektronischen Übersetzungsverhältnisses
p29013	1 bis 10000	1	-	Der Nenner des elektronischen Übersetzungsverhältnisses

Diese vier elektronischen Übersetzungsverhältnisse können mit der Kombination der Digitaleingangssignale EGEAR1 und EGEAR2 ausgewählt werden:

EGEAR2 : EGEAR1	Elektronisches Übersetzungsverhältnis	Verhältniswert
0 : 0	Elektronisches Übersetzungsverhältnis 1	p29012[0]: p29013
0 : 1	Elektronisches Übersetzungsverhältnis 2	p29012[1]: p29013
1 : 0	Elektronisches Übersetzungsverhältnis 3	p29012[2]: p29013
1 : 1	Elektronisches Übersetzungsverhältnis 4	p29012[3]: p29013

Hinweis

Nachdem ein Übersetzungsverhältnis über Digitaleingänge zu einem anderen umgeschaltet wurde, müssen Sie fünf Sekunden warten und dann die Funktion **SERVO ON** ausführen.

Hinweis

Der Bereich des elektronischen Übersetzungsverhältnisses beträgt 0,02 bis 500.

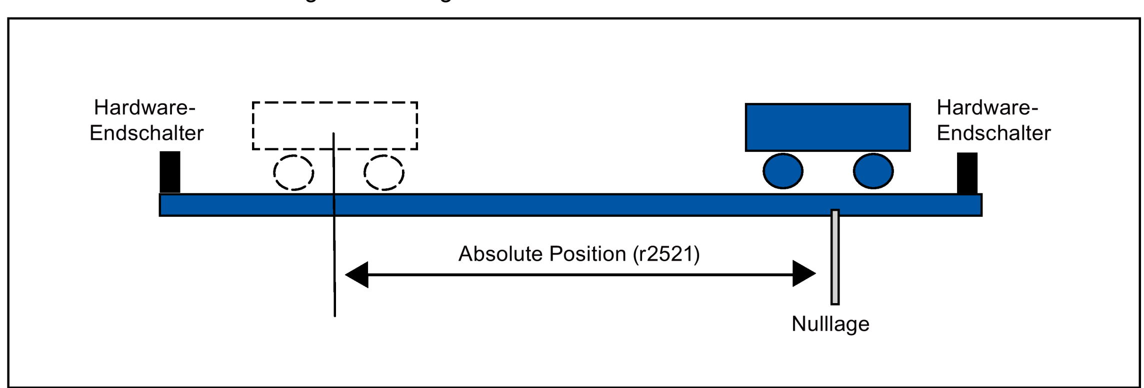
Das elektronische Übersetzungsverhältnis kann nur bei abgeschaltetem Servo (**SERVO OFF**) eingestellt werden.

Beispiele für die Berechnung des elektronischen Übersetzungsverhältnisses

Schritt	Beschreibung		Mechanismus	
			Kugelspindel	Drehtisch
			LU: 1 µm Lastwelle Werkstück Geberauflösung: 2500 ppr Steigung der Kugelspindel: 6 mm	LU: 1° Lastwelle Motor Geberauflösung: 2500 ppr
1	Mechanismus identifizieren		• Steigung der Kugelspindel: 6 mm • Untersetzungsverhältnis: 1:1	• Drehwinkel: 360° • Untersetzungsverhältnis: 3:1
2	Geberauflösung identifizieren		10000	10000
3	LU definieren		1 LU = 1 µm	1 LU = 0,01°
4	Verfahrweg pro Lastwellenumdrehung berechnen		6/0,001 = 6000 LU	360°/0,01° = 36000 LU
5	Elektronisches Übersetzungsverhältnis berechnen		(1/6000) × (1/1) × 10000 = 10000/6000	(1/36000) × (3/1) × 10000 = 10000/12000
6	Parameter einstellen	p29012/p29013	10000/6000 = 5/3	10000/12000 = 5/6

5.4.6 Absolutes Positionssystem

Wenn der SINAMICS V90-Servoantrieb einen Servomotor mit einem Absolutwertgeber verwendet, kann die aktuelle absolute Position erkannt und an die Steuerung übermittelt werden. Mit dieser Funktion des absoluten Positionssystems können Sie Antriebssteuerungsaufgaben unmittelbar nach dem Einschalten des Servosystems durchführen, sodass Sie im Vorfeld keine Referenzierung oder Nulllagensuche durchführen müssen.



Einschränkungen

Das absolute Positionssystem kann unter folgenden Bedingungen **nicht** konfiguriert werden:

- Interne Lageregelung (IPos)
- Drehzahlregelung (S)
- Drehmomentregelung (T)
- Regelungsumschaltbetrieb
- Hubloses Koordinatensystem, z. B. eine sich drehende Welle, unendlich langer Positioniervorgang
- Änderung des elektronischen Getriebes nach der Referenzierung
- Verwendung des Alarmcodeausgangs

6 Parameter

6.1 Überblick

Parameternummer

Parameternummern mit einem vorangestellten "r" weisen darauf hin, dass es sich um einen schreibgeschützten ("read-only") Parameter handelt.

Parameternummern mit einem vorangestellten "P" weisen darauf hin, dass es sich um einen änderbaren Parameter handelt (Schreibvorgänge sind möglich).

Wirksamkeit

Gibt die Bedingungen für die Wirksamkeit der Parametrierung an. Generell sind hier zwei Bedingungen möglich:

- IM (**Sofort**): Der Parameterwert wird nach der Änderung sofort wirksam.
- RE (**Neustart**): Der Parameterwert wird nach einem Neustart wirksam.

Änderbar

Hiermit wird festgelegt, wann die Parameter geändert werden können. Generell sind hier zwei Zustände möglich:

- **U** (Betrieb): Kann im Zustand "**Running**" (Betrieb) geändert werden, wenn sich der Antrieb im Servo ON-Zustand befindet. Die LED "RDY" leuchtet grün.
- **T** (Betriebsbereit): Kann im Zustand "**Ready**" (Bereit) geändert werden, wenn sich der Antrieb im Servo OFF-Zustand befindet. Die LED "RDY" leuchtet rot.

Hinweis

Wenn Sie den Zustand des Antriebs anhand der LED "RDY" bestimmen, stellen Sie sicher, dass keine Störungen oder Warnungen vorliegen.

Datentyp

Typ	Beschreibung
I16	16-Bit-Integer
I32	32-Bit-Integer
U16	16 Bit ohne Vorzeichen
U32	32 Bit ohne Vorzeichen
Uint16	16-Bit-Integer ohne Vorzeichen
Uint32	32-Bit-Integer ohne Vorzeichen
Gleitkomma	32-Bit Gleitkommazahl

Parametergruppen

Die Parameter für den SINAMICS V90-Antrieb sind in folgende Gruppen unterteilt:

Parametergruppe	Verfügbare Parameter	Parametergruppenanzeige auf dem BOP
Basisparameter	p290xx	P 0A
Parameter für Verstärkungsanpassung	p291xx	P 0b
Parameter für Drehzahlregelung	p10xx bis p14xx, p21xx	P 0C

Parametergruppe	Verfügbare Parameter	Parametergruppenanzeige auf dem BOP
Parameter für Drehmomentregelung	p15xx bis p16xx	P 0d
Parameter für Lageregelung	p25xx bis p26xx, p292xx	P 0E
E/A-Parameter	p293xx	P 0F
Parameter für Zustandsüberwachung	Alle schreibgeschützten Parameter	dAtA

6.2 Parameterliste

Bearbeitbare Parameter

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p1001	Drehzahlfestsollwert 1	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 1.							
p1002	Drehzahlfestsollwert 2	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 2.							
p1003	Drehzahlfestsollwert 3	-210000.000	210000.000	00.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 3.							
p1004	Drehzahlfestsollwert 4	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 4.							
p1005	Drehzahlfestsollwert 5	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 5.							
p1006	Drehzahlfestsollwert 6	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 6.							
p1007	Drehzahlfestsollwert 7	-210000.000	210000.000	0.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung eines Wertes für den Drehzahl-/Geschwindigkeitsfestsollwert 7.							
p1058	Tippen 1 Drehzahlsoll-wert	0.00	210000.000	100.00	U/min	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Drehzahl für Tippen 1. Das Tippen (JOG) ist pegelgetriggert und erlaubt ein inkrementelles Verfahren des Motors.							
	Hinweis: Die auf dem BOP angezeigten Parameterwerte sind Integer-Werte.							
p1082 *	**Beschreibung:** Maximal-drehzahl	0.000	210000.000	1500.000	U/min	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der größten möglichen Drehzahl.							
	Hinweis: Nach dem Ändern des Wertes ist das weitere Ändern von Parametern gesperrt.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
	Hinweis: Die auf dem BOP angezeigten Parameterwerte sind Integer-Werte. Der Parameter gilt für beide Richtungen des Motors. Der Parameter wirkt begrenzend und ist Bezugsgröße für alle Hoch- und Rücklaufzeiten (z. B. Rücklaufram-pen, Hochlaufgeber, Motorpotenziometer). Der Parameterbereich variiert je nach dem angeschlossen Motor.							
p1083 *	Drehzahlgrenze positive Drehrichtung	0.000	210000.000	210000.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der maximalen Drehzahl für die positive Richtung.							
	Hinweis: Die auf dem BOP angezeigten Parameterwerte sind Integer-Werte.							
p1086 *	Drehzahlgrenze negative Drehrichtung	-210000.000	0.000	-210000.000	U/min	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Drehgrenze für die negative Richtung.							
	Hinweis: Die auf dem BOP angezeigten Parameterwerte sind Integer-Werte.							
p1115	Hochlaufgeber Auswahl	0	1	0	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Einstellung des Hochlaufgebertyps.							
	Hinweis: Der Hochlaufgebertyp kann nur bei Stillstand des Motors umgestellt werden.							
p1120	Hochlaufzeit des Hoch-laufgebers	0.000	999999.000	1	s	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: In dieser Zeit wird der Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber von Stillstand (Sollwert = 0) bis zur Maximaldrehzahl (p1082) gefahren.							
	Abhängigkeit: Siehe p1082							
p1121	Rücklaufzeit des Hoch-laufgebers	0.000	999999.000	1	s	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Legt die Rücklaufzeit für den Hochlaufgeber fest. In dieser Zeit wird der Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber von Maximaldrehzahl (p1082) bis Stillstand (Soll-wert = 0) gefahren. Außerdem wirkt die Rücklaufzeit immer bei AUS1.							
	Abhängigkeit: Siehe p1082							
p1130	Anfangsverrundungszeit des Hochlaufgebers	0.000	30.000	0.000	s	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeit für die Anfangsverrundung beim Erweiterten Hochlaufgeber. Der Wert gilt für Hochlauf und Rücklauf.							
	Hinweis: Die Rundungszeiten vermeiden eine abrupte Reaktion und verhindern schädliche Auswirkungen auf die Mechanik.							
p1131	Endverrundungszeit des Hochlaufgebers	0.000	30.000	0.000	s	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeit für die Endverrundung beim erweiterten Hochlaufgeber. Der Wert gilt für Hochlauf und Rücklauf.							
	Hinweis: Die Rundungszeiten vermeiden eine abrupte Reaktion und verhindern schädliche Auswirkungen auf die Mechanik.							
p1215 *	Motorhaltebremse Konfi-guration	0	3	0	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Konfiguration der Motorhaltebremse.							
	Abhängigkeit: Siehe p1216, p1217, p1226, p1227, p1228							
	Vorsicht: Bei Einstellung p1215 = 0 bleibt eine vorhandene Bremse geschlossen. Dies führt bei Bewegung des Motors zur Zerstörung der Bremse.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
	Hinweis: Wenn p1215 = 1 oder p1215 = 3 gesetzt wurde, führt Impulslöschung zum Schließen der Bremse, selbst wenn der Motor noch dreht.							
	Hinweis: Wenn eine motorintegrierte Haltebremse verwendet wird, darf p1215 = 3 nicht eingestellt werden. Der Parameter kann nur bei Impulssperre auf null eingestellt werden.							
p1216 *	Motorhaltebremse Öffnungszeit	0	10000	100	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeit zum Öffnen der Motorhaltebremse.. Nach dem Ansteuern der Haltebremse (Öffnen) bleibt während dieser Zeit der Drehzahl-/Geschwindigkeitssollwert Null anstehen. Danach wird der Drehzahl-/Geschwindigkeitssollwert freigegeben.							
	Abhängigkeit: Siehe p1215, p1217							
	Hinweis: Bei einem Motor mit integrierter Bremse wird diese Zeit mit dem im Motor gespeicherten Wert vorbelegt. Bei p1216 = 0 ms ist die Überwachung und die Meldung A7931 "Bremse öffnet nicht" ausgeschaltet.							
p1217 *	Motorhaltebremse Schließzeit	0	10000	100	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeit zum Anwenden der Motorhaltebremse.. Der Antrieb bleibt nach AUS1 oder AUS3 und dem Ansteuern der Haltebremse (Schließen) während dieser Zeit noch in Regelung mit Drehzahlsollwert Null stehen. Nach Ablauf der Zeit werden die Impulse gelöscht.							
	Abhängigkeit: Siehe p1215, p1216							
	Hinweis: Bei einem Motor mit integrierter Bremse wird diese Zeit mit dem im Motor gespeicherten Wert vorbelegt. Bei p1217 = 0 ms ist die Überwachung und die Meldung A07932 "Bremse schließt nicht" ausgeschaltet.							
p1226	Stillstandserkennung Drehzahlschwelle	0.00	210000.00	20.00	U/min	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Drehzahlschwelle für die Stillstandserkennung. Wirkt auf Istwert- und Sollwertüberwachung. Beim Bremsen mit AUS1 oder AUS3 wird beim Unterschreiten dieser Schwelle der Stillstand erkannt. Bei aktivierter Bremsenansteuerung gilt: Mit Unterschreiten der Schwelle wird die Bremsenansteuerung gestartet und die Schließzeit in p1217 abgewartet. Anschließend werden die Impulse gelöscht. Bei nicht aktivierter Bremsenansteuerung gilt: Mit Unterschreiten der Schwelle werden die Impulse gelöscht und der Antrieb "trudelt" aus.							
	Abhängigkeit: Siehe p1215, p1216, p1217, p1227							
	Hinweis: Aus Kompatibilitätsgründen zu früheren Firmware-Versionen wird ein Parameterwert Null im Index 1 bis 31 beim Hochlauf des Antriebs mit dem Parameterwert im Index 0 überschrieben.							
	Hinweis: Stillstand wird in folgenden Fällen erkannt: - Der Drehzahlistwert unterschreitet die Drehzahlschwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1228 ist abgelaufen. - Der Drehzahlsollwert unterschreitet die Drehzahlschwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1227 ist abgelaufen. Bei der Istwerterfassung entsteht ein Messrauschen. Bei zu kleiner Drehzahlschwelle kann deshalb der Stillstand nicht erkannt werden.							
p1227	Stillstandserkennung Überwachungszeit	0.000	300.000	300.000	s	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Überwachungszeit für die Stillstandserkennung. Beim Bremsen mit AUS1 oder AUS3 wird nach Ablauf dieser Zeit Stillstand erkannt, nachdem die Solldrehzahl p1226 unterschritten hat. Danach wird die Bremsenansteuerung gestartet, die Schließzeit in p1217 abgewartet und anschließend werden die Impulse gelöscht.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
	Abhängigkeit: Siehe p1215, p1216, p1217, p1226							
	Hinweis: Abhängig vom eingestellten Wert ist der Sollwert nicht gleich Null. Dies kann deshalb zum Überschreiten der Überwachungszeit in p1227 kommen. Bei einem angetriebenen Motor erfolgt in diesem Fall keine Impulslöschung.							
	Hinweis: Stillstand wird in folgenden Fällen erkannt: - Der Drehzahlistwert unterschreitet die Drehzahlschwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1228 ist abgelaufen. - Der Drehzahlsollwert unterschreitet die Drehzahlschwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1227 ist abgelaufen. Bei p1227 = 300,000 s gilt: Die Überwachung ist ausgeschaltet. Bei p1227 = 0,000 s gilt: Mit AUS1 oder AUS3 und Rücklaufzeit = 0 werden die Impulse sofort gelöscht und der Motor "trudelt" aus.							
p1228	Impulslöschung Verzögerungszeit	0.000	299.000	0.000	s	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit für die Impulslöschung. Nach AUS1 oder AUS3 werden die Impulse gelöscht, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: - Der Drehzahlistwert unterschreitet die Schwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1228 ist abgelaufen. - Der Drehzahlsollwert unterschreitet die Schwelle in p1226 und die danach gestartete Zeit in p1227 ist abgelaufen.							
	Abhängigkeit: Siehe p1226, p1227							
	Hinweis: Bei aktivierter Motorhaltebremse wird die Impulslöschung zusätzlich um die Schließzeit der Bremse (p1217) verzögert.							
p1414	Geschwindigkeitssollwertfilter Aktivierung	0000 bin	0011 bin	0000 bin	-	U16	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung zum Aktivieren/Deaktivieren der Geschwindigkeitssollwertfilter.							
	Abhängigkeit: Die einzelnen Geschwindigkeitssollwertfilter werden ab p1415 parametriert.							
	Hinweis: Das Antriebsgerät zeigt den Wert im hexadezimalen Format an. Um die Logikzuordnung (High/Low) zu jedem Bit zu ermitteln, müssen Sie die Hexadezimalzahl in die Binärzahl umwandeln, z. B. FF (hex) = 11111111 (bin).							
p1415	Drehzahlsollwertfilter 1 Typ	0	2	0	-	I16	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Typs für Drehzahlsollwertfilter 1.							
	Abhängigkeit: PT1 Tiefpass: p1416 PT2 Tiefpass: p1417, p1418 Allgemeiner Filter: p1417 ... p1420							
p1416	Drehzahlsollwertfilter 1 Zeitkonstante	0.00	5000.00	0.00	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für Drehzahlsollwertfilter 1 (PT1).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1415							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Filter als PT1-Tiefpass eingestellt ist.							
p1417	Drehzahlsollwertfilter 1 Nenner-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Eigenfrequenz für Drehzahlsollwertfilter 1 (PT2, allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1415							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als PT2-Tiefpass oder als allgemeiner Filter eingestellt ist. Der Filter ist nur wirksam, wenn die Eigenfrequenz kleiner als die halbe Abtastfrequenz ist.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p1418	Drehzahlsollwertfilter 1 Nenner-Dämpfung	0.001	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Dämpfung für Drehzahlsollwertfilter 1 (PT2, allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1415							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als PT2-Tiefpass oder als allgemeiner Filter eingestellt ist.							
p1419	Drehzahlsollwertfilter 1 Zähler-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zähler-Eigenfrequenz für Drehzahlsollwertfilter 1 (allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1415							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als allgemeiner Filter eingestellt ist. Der Filter ist nur wirksam, wenn die Eigenfrequenz kleiner als die halbe Abtastfrequenz ist.							
p1420	Drehzahlsollwertfilter 1 Zählerdämpfung	0.000	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zählerdämpfung für Drehzahlsollwertfilter 1 (allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1415							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als allgemeiner Filter eingestellt ist.							
p1421	Drehzahlsollwertfilter 2 Typ	0	2	0	-	I16	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Typs für Drehzahlsollwertfilter 2.							
	Abhängigkeit: PT1 Tiefpass: p1422 PT2 Tiefpass: p1423, p1424 Allgemeiner Filter: p1423 ... p1426							
p1422	Drehzahlsollwertfilter 2 Zeitkonstante	0.00	5000.00	0.00	ms	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für Drehzahlsollwertfilter 2 (PT1).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1421							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als PT1-Tiefpass eingestellt ist.							
p1423	Drehzahlsollwertfilter 2 Nenner-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Eigenfrequenz für Drehzahlsollwertfilter 2 (PT2, allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1421							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als PT2-Tiefpass oder als allgemeiner Filter eingestellt ist. Der Filter ist nur wirksam, wenn die Eigenfrequenz kleiner als die halbe Abtastfrequenz ist.							
p1424	Drehzahlsollwertfilter 2 Nenner-Dämpfung	0.001	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Dämpfung für Drehzahlsollwertfilter 2 (PT2, allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1421							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als PT2-Tiefpass oder als allgemeiner Filter eingestellt ist.							
p1425	Drehzahlsollwertfilter 2 Zähler-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1999.0	Hz	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zähler-Eigenfrequenz für Drehzahlsollwertfilter 2 (allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1421							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als allgemeiner Filter eingestellt ist. Der Filter ist nur wirksam, wenn die Eigenfrequenz kleiner als die halbe Abtastfrequenz ist.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p1426	Drehzahlsollwertfilter 2 Zählerdämpfung	0.000	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zählerdämpfung für Drehzahlsollwertfilter 2 (allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Siehe p1414, p1421							
	Hinweis: Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der Drehzahlfilter als allgemeiner Filter eingestellt ist.							
p1520 *	Drehmomentgrenze oben	-1000000.00	20000000.00	0.00	Nm	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der festen oberen Drehmomentgrenze.							
	Gefahr: Negative Werte bei der Einstellung der oberen Drehmomentgrenze (p1520 < 0) können zum "Durchgehen" des Motors führen.							
	Hinweis: Der Maximalwert hängt vom maximalen Drehmoment des verbundenen Motors ab.							
p1521 *	Drehmomentgrenze unten	-20000000.00	1000000.00	0.00	Nm	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der festen unteren Drehmomentgrenze.							
	Gefahr: Positive Werte bei der Einstellung der unteren Drehmomentgrenze (p1521 > 0) können zum "Durchgehen" des Motors führen.							
	Hinweis: Der Maximalwert hängt vom maximalen Drehmoment des verbundenen Motors ab.							
p1656 *	Stromsollwertfilter Aktivierung	0000 bin	0011 bin	0011 bin	-	U16	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung zum Aktivieren/Deaktivieren der Stromsollwertfilter.							
	Abhängigkeit: Die einzelnen Stromsollwertfilter werden ab p1657 parametriert.							
	Hinweis: Wenn nicht alle Filter benötigt werden, sollten die Filter lückenlos von Filter 1 an verwendet werden. Das Antriebsgerät zeigt den Wert im hexadezimalen Format an. Um die Logikzuordnung (High/Low) zu jedem Bit zu ermitteln, müssen Sie die Hexadezimalzahl in die Binärzahl umwandeln, z. B. FF (hex) = 11111111 (bin).							
p1657 *	Stromsollwertfilter 1 Typ	1	2	1	-	I16	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Stromsollwertfilters 1 als Tiefpass (PT2) oder als erweiterten allgemeinen Filter 2. Ordnung..							
	Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 1 wird über p1656.0 aktiviert und über p1657 ... p1661 parametriert.							
	Hinweis: Bei erweitertem allgemeinen Filter 2. Ordnung wird durch gleiche Eigenfrequenzen im Zähler und im Nenner, d. h. Bandsperren-Frequenz, der Bandsperren-Filter realisiert. Wird die Zählerdämpfung zu Null gewählt, wird die Bandsperren-Frequenz vollständig unterdrückt. Aus der Gleichung für die 3-dB-Bandbreite lässt sich die Nenner-Dämpfung bestimmen: f_3dB Bandbreite = 2 * D_Nenner * f_Bandsperren-Frequenz							
p1658 *	Stromsollwertfilter 1 Nenner-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1000.0	Hz	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Eigenfrequenz für Stromsollwertfilter 1 (PT2, allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 1 wird über p1656.0 aktiviert und über p1657 ... p1661 parametriert.							
p1659 *	Stromsollwertfilter 1 Nenner-Dämpfung	0.001	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Nenner-Dämpfung für Stromsollwertfilter 1.							
	Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 1 wird über p1656.0 aktiviert und über p1657 ... p1661 parametriert.							
p1660	Stromsollwertfilter 1 Zähler-Eigenfrequenz	0.5	16000.0	1000.0	Hz	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zähler-Eigenfrequenz für Stromsollwertfilter 1 (allgemeiner Filter).							
	Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 1 wird über p1656.0 aktiviert und über p1657 ... p1661 parametriert.							
p1661	Stromsollwertfilter 1 Zählerdämpfung	0.000	10.000	0.700	-	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zählerdämpfung für Stromsollwertfilter 1.							
	Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 1 wird über p1656.0 aktiviert und über p1657 ... p1661 parametriert.							

<table>
<tr><th>Par.-Nr.</th><th>Bezeichnung</th><th>Min.</th><th>Max.</th><th>Werks-einstel-lung</th><th>Ein-heit</th><th>Datentyp</th><th>Wirksamkeit</th><th>Änder-bar</th></tr>
<tr><td rowspan="4">p1662</td><td>Stromsollwertfilter 2 Typ</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>-</td><td>I16</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung des Stromsollwertfilters 2 als Tiefpass (PT2) oder als erweiterten allgemeinen Filter 2. Ordnung..</td></tr>
<tr><td colspan="8">Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 2 wird über p1656.1 aktiviert und über p1662 ... p1666 parametriert.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Hinweis: Bei erweitertem allgemeinen Filter 2. Ordnung wird durch gleiche Eigenfrequenzen im Zähler und im Nenner, d. h. Bandsperren-Frequenz, der Bandsperren-Filter realisiert. Wird die Zählerdämpfung zu Null gewählt, wird die Bandsperren-Frequenz vollständig unterdrückt.
Aus der Gleichung für die 3-dB-Bandbreite lässt sich die Nenner-Dämpfung bestimmen:
f_3dB Bandbreite = 2 * D_Nenner * f_Bandsperren-Frequenz</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p1663</td><td>Stromsollwertfilter 2 Nenner-Eigenfrequenz</td><td>0.5</td><td>16000.0</td><td>500.0</td><td>Hz</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Nenner-Eigenfrequenz für Stromsollwertfilter 2 (PT2, allgemeiner Filter).</td></tr>
<tr><td colspan="8">Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 2 wird über p1656.1 aktiviert und über p1662 ... p1666 parametriert.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p1664</td><td>Stromsollwertfilter 2 Nenner-Dämpfung</td><td>0,001</td><td>10,000</td><td>0,300</td><td>-</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Nenner-Dämpfung für Stromsollwertfilter 2.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 2 wird über p1656.1 aktiviert und über p1662 ... p1666 parametriert.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p1665</td><td>Stromsollwertfilter 2 Zähler-Eigenfrequenz</td><td>0,5</td><td>16000,0</td><td>500,0</td><td>Hz</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Zähler-Eigenfrequenz für Stromsollwertfilter 2 (allgemeiner Filter).</td></tr>
<tr><td colspan="8">Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 2 wird über p1656.1 aktiviert und über p1662 ... p1666 parametriert.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p1666</td><td>Stromsollwertfilter 2 Zählerdämpfung</td><td>0,000</td><td>10,000</td><td>0,010</td><td>-</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Zählerdämpfung für Stromsollwertfilter 2.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Abhängigkeit: Der Stromsollwertfilter 2 wird über p1656.1 aktiviert und über p1662 ... p1666 parametriert.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">p2153</td><td>Drehzahlistwertfilter Zeitkonstante</td><td>0</td><td>1000000</td><td>0</td><td>ms</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante des PT1-Gliedes zur Glättung des Drehzahl-/Geschwindigkeitsistwertes.
Die geglättete Istdrehzahl/-geschwindigkeit wird mit den Schwellwerten verglichen und dient ausschließlich für Meldungen.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">p2161 *</td><td>Drehzahlschwellwert 3</td><td>0.00</td><td>210000.00</td><td>10.00</td><td>U/min</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung des Drehzahlschwellwertes für die Meldung "|n_ist| < Drehzahlschwellwert 3".</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p2162 *</td><td>Hysteresedrehzahl n_ist > n_max</td><td>0,00</td><td>60000,00</td><td>0,00</td><td>U/min</td><td>Gleitkomma</td><td>IM</td><td>T, U</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Einstellung der Hysteresedrehzahl (Bandbreite) für die Meldung "n_ist > n_max".</td></tr>
<tr><td colspan="8">Hinweis:
Bei negativer Drehzahlgrenze wirkt die Hysterese unterhalb des Grenzwertes und bei positiver Drehzahlgrenze oberhalb des Grenzwertes.
Bei großen Überschwingern im Bereich der Maximaldrehzahl (z. B. durch Lastabwurf), empfiehlt sich, wenn möglich die Dynamik des Drehzahlreglers zu erhöhen. Reicht dies nicht aus, kann die Hysterese p2162 nur dann über 10 Prozent der Bemessungsdrehzahl vergrößert werden, wenn die Maximaldrehzahl des Motors entsprechend größer ist als die Drehzahlgrenze in p1082.
Der Parameterbereich variiert je nach dem angeschlossen Motor.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">p2525</td><td>LR Geberjustage Offset</td><td>0</td><td>4294967295</td><td>0</td><td>LU</td><td>U32</td><td>IM</td><td>T</td></tr>
<tr><td colspan="8">Beschreibung: Lageoffset bei der Justage des Absoluwertgebers.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Hinweis: Der Lageoffset ist nur bei einem Absolutwertgeber relevant. Der Wert wird bei der Absolutwertgeberjustage vom Antrieb ermittelt und sollte vom Anwender nicht geändert werden.</td></tr>
</table>

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werkseinstellung	Einheit	Datentyp	Wirksamkeit	Änderbar
p2533	LR Lagesollwertfilter Zeitkonstante	0.00	1000.00	0.00	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für den Lagesollwertfilter (PT1).							
	Hinweis: Mit dem Filter wird der effektive Kv-Faktor (Lagekreisverstärkung) reduziert. Damit ist ein weicheres Führungsverhalten bei besserem Störverhalten möglich. Anwendungen: - Abschwächung der Vorsteuerdynamik. - Ruckbegrenzung.							
p2542 *	LR Stillstandsfenster	0	2147483647	1000	LU	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Stillstandsfensters für die Stillstandsüberwachung. Nach Ablauf der Stillstandsüberwachungszeit wird zyklisch geprüft, ob sich die Differenz zwischen Soll- und Istposition innerhalb des Stillstandsfensters befindet und gegebenenfalls eine entsprechende Störung ausgegeben. Wert = 0: Die Stillstandsüberwachung ist deaktiviert.							
	Abhängigkeit: Siehe: p2543, p2544 und F07450							
	Hinweis: Für die Einstellung des Stillstands- und Positionierfensters gilt: Stillstandsfenster (p2542) >= Positionierfenster (p2544)							
p2543 *	LR Stillstandsüberwachungszeit	0.00	100000.00	200.00	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Stillstandsüberwachungszeit für die Stillstandsüberwachung. Nach Ablauf der Stillstandsüberwachungszeit wird zyklisch geprüft, ob sich die Differenz zwischen Soll- und Istposition innerhalb des Stillstandsfensters befindet und gegebenenfalls eine entsprechende Störung ausgegeben.							
	Abhängigkeit: Siehe: p2542, p2545 und F07450							
	Hinweis: Für die Einstellung der Stillstands- und Positionierüberwachungszeit gilt: Stillstandsüberwachungszeit (p2543) ≤ Positionierüberwachungszeit (p2545)							
p2544 *	LR Positionierfenster	0	2147483647	40	LU	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Positionierfensters für die Positionierüberwachung. Nach Ablauf der Positionierüberwachungszeit wird einmalig geprüft, ob sich die Differenz zwischen Soll- und Istposition innerhalb des Positionierfensters befindet und gegebenenfalls eine entsprechende Störung ausgegeben. Wert = 0 --> Die Positionierüberwachung ist deaktiviert.							
	Abhängigkeit: Siehe F07451.							
	Hinweis: Für die Einstellung des Stillstands- und Positionierfensters gilt: Stillstandsfenster (p2542) >= Positionierfenster (p2544)							
p2545 *	LR Positionierüberwachungszeit	0.00	100000.00	1000.00	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Positionierüberwachungszeit für die Positionierüberwachung. Nach Ablauf der Positionierüberwachungszeit wird einmalig geprüft, ob sich die Differenz zwischen Soll- und Istposition innerhalb des Positionierfensters befindet und gegebenenfalls eine entsprechende Störung ausgegeben.							
	Abhängigkeit: Der Bereich von p2545 hängt von p2543 ab. Siehe: p2543, p2544, F07451							
	Hinweis: Durch das Toleranzband sollen Fehlauslösungen der dynamischen Schleppabstandsüberwachung aufgrund von betriebsmäßigen Regelvorgängen (z. B. bei Laststößen) vermieden werden.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p2546 *	LR Dynamische Schlepp-abstandsüberwachung Toleranz	0	2147483647	1000	LU	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Toleranz für die dynamische Schleppabstandsüberwachung. Überschreitet der dynamische Schleppabstand (r2563) die eingestellte Toleranz, so wird eine entsprechende Störung ausgegeben. Wert = 0 --> Die dynamische Schleppabstandsüberwachung ist deaktiviert.							
	Abhängigkeit: Siehe r2563, F07452							
	Hinweis: Durch das Toleranzband sollen Fehlauslösungen der dynamischen Schleppabstandsüberwachung aufgrund von betriebsmäßigen Regelvorgängen (z. B. bei Laststößen) vermieden werden.							
p2572 **	IPOS Maximalbeschleu-nigung	1	2000000	Motor-abhän-gig	1000 LU/s^2	U32	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Maximalbeschleunigung für die Funktion "Einfachpositionierer" (IPOS).							
	Hinweis: Die Maximalbeschleunigung wirkt sprunghaft (ohne Ruck). Betriebsart "Verfahrsätze": Auf die Maximalbeschleunigung wirkt der programmierte Beschleunigungsoverride. Betriebsart "Sollwertdirektvorgabe/MDI": Es wirkt der Beschleunigungsoverride. Betriebsart "Tippen" und "Referenzpunktfahrt": Es wirkt kein Beschleunigungsoverride. Die Achse wird mit Maximalbeschleunigung gestartet.							
p2573 **	IPOS Maximalverzöge-rung	1	2000000	Motor-abhän-gig	1000 LU/s^2	U32	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Maximalverzögerung für die Funktion "Einfachpositionierer" (IPOS).							
	Hinweis: Die Maximalverzögerung wirkt sprunghaft (ohne Ruck). Betriebsart "Verfahrsätze": Auf die Maximalverzögerung wirkt der programmierte Verzögerungsoverride. Betriebsart "Sollwertdirektvorgabe/MDI": Es wirkt der Verzögerungsoverride. Betriebsart "Tippen" und "Referenzpunktfahrt": Es wirkt kein Verzögerungsoverride. Die Achse wird mit Maximalverzögerung gebremst.							
p2580	EPOS Software-Endschalter Minus	-2147482648	2147482647	-2147482648	LU	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Software-Endschalters in negativer Fahrtrichtung.							
	Abhängigkeit: Siehe p2581, p2582							
p2581	EPOS Software-Endschalter Plus	-2147482648	2147482647	2147482647	LU	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Software-Endschalters in positiver Fahrtrichtung.							
	Abhängigkeit: Siehe p2580, p2582							
p2582	EPOS Software-Endschalter Aktivierung	-	-	0	-	U32/Binär	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Signalquelle zur Aktivierung der "Software-Endschalter".							
	Abhängigkeit: Siehe p2580, p2581							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
	Vorsicht: Software-Endschalter wirksam: - Achse ist referenziert. Software-Endschalter unwirksam: - Modulokorrektur aktiv. - Referenzpunktfahrt wird ausgeführt.							
	Hinweis: Zielposition bei relativer Positionierung außerhalb Software-Endschalter: Der Verfahrsatz wird gestartet und die Achse kommt auf dem Software-Endschalter zum Stehen. Es wird eine entsprechende Warnung ausgegeben und der Verfahrsatz abgebrochen. Verfahrsätze mit gültiger Position sind aktivierbar. Zielposition bei absoluter Positionierung außerhalb Software-Endschalter: Der Verfahrsatz wird in der Betriebsart "Verfahrsätze" nicht gestartet und eine entsprechende Störung ausgegeben. Achse außerhalb gültigem Verfahrbereich: Befindet sich die Achse bereits außerhalb des gültigen Verfahrbereichs, so wird eine entsprechende Störung ausgegeben. Die Störung kann bei Stillstand quittiert werden. Verfahrsätze mit gültiger Position sind aktivierbar.							
	Hinweis: Der Verfahrbereich kann auch über STOP-Nocken begrenzt werden.							
p2583	EPOS Umkehrlosekompensation	-200000	200000	0	LU	I32	-	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Losebetrags für positive oder negative Lose. • = 0: Die Umkehrlosekompensation ist ausgeschaltet. • > 0: Positive Lose (Normalfall) Der Geberistwert eilt bei Richtungsumkehr dem tatsächlichen Istwert voraus. • < 0: Negative Lose Der tatsächliche Istwert eilt bei Richtungsumkehr dem Geberistwert voraus.							
	Abhängigkeit: Wird eine stehende Achse durch "Referenzpunkt setzen" referenziert bzw. eine justierte Achse mit Absolutwertgeber eingeschaltet, so ist die Einstellung von p2604 für die Aufschaltung des Kompensationswertes relevant. p2604 = 1: Positiv fahren -> Es wird sofort ein Kompensationswert aufgeschaltet. Negativ fahren -> Es wird kein Kompensationswert aufgeschaltet. p2604 = 0: Positiv fahren -> Es wird kein Kompensationswert aufgeschaltet. Negativ fahren -> Es wird sofort ein Kompensationswert aufgeschaltet. Bei erneutem Referenzpunkt setzen (einer referenzierten Achse) bzw. bei "Fliegendem Referenzieren" ist nicht p2604 sondern die Vorgeschichte relevant. Siehe p2604							
p2599	EPOS Referenzpunkt-Koordinate Wert	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des Positionswertes für die Referenzpunkt-Koordinate. Dieser Wert wird nach dem Referenzieren bzw. Justieren als aktuelle Achsposition gesetzt.							
	Abhängigkeit: Siehe p2525							
p2600	Referenzpunktfahrt Referenzpunkt-Verschiebung	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Referenzpunkt-Verschiebung bei der Referenzpunktfahrt.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p2604	EPOS Referenzpunkt-fahrt Startrichtung	-	-	0	-	U32/Binär	IM	T
	Beschreibung: Einstellung der Signalquelle für die Startrichtung der Referenzpunktfahrt. • 1-Signal: Start in negativer Richtung. • 0-Signal: Start in positiver Richtung.							
	Abhängigkeit: Siehe p2583							
p2605	Referenzpunktfahrt An-fahrgeschwindigkeit Refe-renznocken	1	40000000	5000	1000 LU/min	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Anfahrgeschwindigkeit zum Referenznocken bei der Referenzpunktfahrt.							
	Abhängigkeit: Die Referenzpunktfahrt startet nur mit der Anfahrgeschwindigkeit zum Referenznocken bei vorhandenem Referenznocken. Siehe p2604, p2606							
	Hinweis: Beim Fahren zum Referenznocken ist der Geschwindigkeitsoverride wirksam. Befindet sich die Achse beim Starten der Referenzpunktfahrt bereits auf dem Referenznocken, wird sofort mit dem Fahren zur Nullmarke begonnen.							
p2606	EPOS Referenzpunkt-fahrt Referenznocken maximaler Weg	0	2147482647	2147482647	LU	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des maximalen Wegs nach dem Start der Referenzpunktfahrt beim Fahren zum Referenznocken.							
	Abhängigkeit: Siehe p2604, p2605, F07458							
	Hinweis: Bei Verwendung eines Umkehrnockens ist der maximale Weg entsprechend groß einzustellen.							
p2608	Referenzpunktfahrt An-fahrgeschwindigkeit Nullmarke	1	40000000	300	1000 LU/min	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Anfahrgeschwindigkeit nach dem Erkennen des Referenznockens zum Suchen der Nullmarke bei der Referenzpunktfahrt.							
	Abhängigkeit: Bei nicht vorhandenem Referenznocken startet die Referenzpunktfahrt sofort mit dem Fahren zur Nullmarke. Siehe p2604, p2609							
	Vorsicht: Wird der Referenznocken nicht so justiert, dass bei jeder Referenzpunktfahrt die gleiche Nullmarke zur Synchronisation erkannt wird, so ergibt sich ein "falscher" Bezugspunkt der Achse. Nach dem Verlassen des Referenznockens wird das Suchen der Nullmarke aufgrund von internen Faktoren zeitverzögert aktiviert. Deshalb sollte der Referenznocken in die Mitte zwischen zwei Nullmarken justiert werden und die Anfahrgeschwindigkeit dem Abstand zweier Nullmarken angepasst werden.							
	Hinweis: Beim Fahren zur Nullmarke ist der Geschwindigkeitsoverride nicht wirksam.							
p2609	EPOS Referenzpunkt-fahrt Max Weg Referenz-nocken und Nullmarke	0	2147482647	20000	LU	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung des maximalen Wegs nach dem Verlassen des Referenznockens beim Fahren zur Nullmarke.							
	Abhängigkeit: Siehe p2604, p2608, F07459							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstellung	Einheit	Datentyp	Wirksamkeit	Änderbar
p2611	EPOS Referenzpunktfahrt Anfahrgeschwindigkeit Referenzpunkt	1	40000000	300	1000 LU/min	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Anfahrgeschwindigkeit nach dem Erkennen der Nullmarke zum Fahren auf den Referenzpunkt.							
	Abhängigkeit: Siehe p2604, p2609							
	Hinweis: Beim Fahren zum Referenzpunkt ist der Geschwindigkeitsoverride nicht wirksam.							
p2617	EPOS Verfahrsatz Position	-2147482648	2147482647	0	LU	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Zielposition für den Verfahrsatz.							
	Abhängigkeit: Siehe p2618							
	Hinweis: Die Zielposition wird abhängig von p29241 relativ oder absolut angefahren.							
p2618	EPOS Verfahrsatz Geschwindigkeit	1	40000000	600	1000 LU/min	I32	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung der Geschwindigkeit für den Verfahrsatz.							
	Abhängigkeit: Die Anzahl der Indizes ist abhängig von p2615. Siehe p2617							
	Hinweis: Die Geschwindigkeit kann über den Geschwindigkeitsoverride (p2646) beeinflusst werden.							
p29000 *	Motor-ID	0	54251	0	-	U16	RE	T
	Beschreibung: Motortypnummer ist auf dem Motorleistungsschild als Motor-ID angegeben. Bei einem Motor mit Inkrementalgeber müssen Anwender den Parameterwert manuell eingeben, Wertbereich: 18 bis 39. Bei einem Motor mit Absolutwertgeber liest der Antrieb den Parameterwert automatisch, Wertbereich: 10009 bis 10048.							
p29001	Umkehr der Motordrehrichtung	0	1	0	-	I16	RE	T
	Beschreibung: Umkehr der Motordrehrichtung. Standardmäßig ist CW die positive Richtung und CCW die negative Richtung. Nach einer Änderung von p29001 geht der Referenzpunkt verloren. A7461 weist den Anwender darauf hin, die Referenzierung erneut durchzuführen. • 0: Keine Umkehr • 1: Rückwärts							
p29002	BOP-Anzeige Auswahl	0	4	0	-	I16	IM	U
	Beschreibung: Auswahl der BOP-Betriebsanzeige. • 0: Istdrehzahl (Standardwert) • 1: Gleichspannung • 2: Istdrehmoment • 3: Istposition • 4: Lageoffset							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29003	Regelungsart	0	8	0	-	I16	RE	T
	Beschreibung: Auswahl der Regelungsart. • 0: Lageregelung mit Impulsfolgeeingang (PTI) • 1: Interne Lageregelung (IPos) • 2: Drehzahlregelung (S) • 3: Drehmomentregelung (T) • 4: Regelungsumschaltbetrieb: PTI/S • 5: Regelungsumschaltbetrieb: IPos/S • 6: Regelungsumschaltbetrieb: PTI/T • 7: Regelungsumschaltbetrieb: IPos/T • 8: Regelungsumschaltbetrieb: S/T							
	Hinweis: Die kombinierte Regelungsart kann über das Digitaleingangssignal C-MODE gesteuert werden. Wenn DI10 (C-MODE) 0 ist, wird die erste Regelungsart des Regelungsumschaltbetriebs ausgewählt; andernfalls wird die zweite ausgewählt.							
p29004	RS485-Adresse	0	31	0	-	U16	RE	T
	Beschreibung: Konfiguration der RS485-Bus-Adresse. Der RS485-Bus wird verwendet, um die aktuelle absolute Position des Servoantriebs an die Steuerung/PLC zu übertragen.							
p29005	Warnschwelle für Bremswiderstandskapazität-Prozentsatz	1	100	100	%	Gleitkomma	-	T
	Beschreibung: Warnauslöseschwelle für Kapazität des internen Bremswiderstands. Alarmnummer: A52901							
p29006	Netzspannung	380	480	[0] 400	V	U16	IM	T
	Beschreibung: Nennnetzspannung, Effektivwert der verketteten Spannung. Der Antrieb kann mit einer Abweichung von -15 % bis +10 % betrieben werden.							
p29010	PTI: Auswahl der Eingangsimpulsform	0	3	0	-	I16	RE	T
	Beschreibung: Auswahl der Form des Sollwert-Impulsfolgeeingangs. Nach einer Änderung von p29010 geht der Referenzpunkt verloren. A7461 weist den Anwender darauf hin, die Referenzierung erneut durchzuführen. • 0: Impuls + Richtung, positive Logik • 1: AB-Phase, positive Logik • 2: Impuls + Richtung, negative Logik • 3: AB-Phase, negative Logik							
p29011	PTI: Anzahl Sollwertimpulse pro Umdrehung	0	16777215	0	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Die Anzahl von Sollwertimpulsen pro Umdrehung des Motors. Der Servomotor vollzieht eine Umdrehung, wenn die Anzahl von Sollwertimpulsen diesen Wert erreicht. Wenn dieser Wert 0 ist, wird die Anzahl erforderlicher Sollwertimpulse vom elektronischen Getriebeverhältnis bestimmt.							
p29012[0...3]	PTI: Zähler des elektronischen Getriebes	1	10000	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Der Zähler des elektronischen Getriebeverhältnisses für die Sollwertimpulse. Für das Servosystem mit einem Absolutwertgeber hat p29012 einen Wertbereich von 1 bis 10000. Insgesamt sind vier Zähler verfügbar. Sie können einen der Zähler auswählen, indem Sie das Digitaleingangssignal EGEAR konfigurieren. Ausführliche Informationen zur Berechnung von Zählern finden Sie in der SINAMICS V90 Betriebsanleitung, oder verwenden Sie SINAMICS V-ASSISTANT, um die Berechnung durchzuführen.							
p29013	PTI: Nenner des elektronischen Getriebes	1	10000	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Der Nenner des elektronischen Getriebeverhältnisses für die Sollwertimpulse.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werkseinstellung	Einheit	Datentyp	Wirksamkeit	Änderbar
p29014	PTI: Auswahl des elektrischen Pegels für den Impulseingang	0	1	1	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl eines Logikpegels für die Sollwertimpulse. • 0: 5 V • 1: 24 V							
p29016	PTI: Impulseingangsfilter	0	1	[0] 0	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl eines Filters für den PTI-Eingang, um ein besseres EMV-Verhalten zu erzielen. 0 für niederfrequenten PTI-Eingang, 1 für hochfrequenten PTI-Eingang.							
p29020	Abstimmung: Ansprechempfindlichkeit	1	31	16	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Dynamikfaktor der Selbstoptimierung. Insgesamt sind 31 Dynamikfaktoren verfügbar.							
p29021	Abstimmung: Modusauswahl	0	5	0	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl eines Abstimmungsmodus. • 0: Deaktiviert • 3: Selbstoptimierung in Echtzeit zur Positionierung • 4: Selbstoptimierung in Echtzeit zur Interpolation • 5: Deaktivieren mit Standard-Steuerungsparametern							
p29022	Abstimmung: Verhältnis des Gesamtträgheitsmoments zum Motorträgheitsmoment	1.00	10000.00	1.00	-	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Verhältnis des Gesamtträgheitsmoments zum Trägheitsmoment des Servomotors.							
p29023	Resonanzfrequenzunterdrückung aktivieren	0	2	0	-	I16	IM	T, U
	Beschreibung: Aktivierung der Resonanzfrequenzunterdrückung. • 0: Resonanzfrequenzunterdrückung deaktiviert (manuelle Eingabe der Resonanzfrequenz) • 1: Resonanzfrequenzunterdrückung in Echtzeit • 2: Einmalige Resonanzfrequenzsuche mit Erregung							
p29025	Abstimmung Start	0	63	13	-	U16	IM	T, U
	Beschreibung: Konfiguration der Selbstoptimierung. **Hinweis:** • Bit 0: Bei signifikanten Unterschieden zwischen dem Motor- und dem Lastträgheitsmoment oder geringer Dynamik des Reglers wird der P-Regler im Lageregelkreis zu einem PD-Regler. Dadurch wird die Dynamik des Lagereglers erhöht. Diese Funktion sollte nur eingestellt werden, wenn die Drehzahlvorsteuerung (Bit 3 = 1) oder die Drehmomentvorsteuerung (Bit 4 = 1) aktiv ist. • Bit 1: Bei niedrigen Drehzahlen werden die Verstärkungsfaktoren der Regelung automatisch reduziert, um Rauschen und Schwingungen im Stillstand zu vermeiden. Diese Einstellung wird für Inkrementalgeber empfohlen. • Bit 2: Für die Verstärkung des Drehzahlreglers wird das geschätzte Lastträgheitsmoment berücksichtigt. • Bit 3: Aktiviert die Drehzahlvorsteuerung für den Lageregler. • Bit 4: Aktiviert die Drehmomentvorsteuerung für den Lageregler. • Bit 5: Passt die Beschleunigungsgrenze an.							
p29028	Zeitkonstante Vorsteuerung Selbstoptimierung	0.0	60.0	7.5	ms	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Legt die Zeitkonstante für die Symmetrierung der Vorsteuerung für die Selbstoptimierung fest. Dem Antrieb wird damit über seine Vorsteuerung eine definierte Dynamik zugeordnet. Für Antrieb, die sich miteinander interpolieren müssen, muss derselbe Wert eingegeben werden. Je höher diese Zeitkonstante, desto ruckfreier folgt der Antrieb dem Lagesollwert. Hinweis: Diese Zeitkonstante ist nur wirksam, wenn p29021 = 4.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29030	PTO: Anzahl Impulse pro Umdrehung:	0, 30	16384	1000	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Anzahl Ausgangsimpulse pro Umdrehung. Wenn dieser Wert 0 ist, wird die Anzahl erforderlicher Ausgangsimpulse vom elektronischen Getriebeverhältnis bestimmt.							
p29031	PTO: Zähler des elektronischen Getriebes	1	2147000000	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Der Zähler des elektronischen Getriebeverhältnisses für die Ausgangsimpulse. Ausführliche Informationen zur Berechnung des Zählers finden Sie in der SINAMICS V90 Betriebsanleitung, oder verwenden Sie SINAMICS V-ASSISTANT, um die Berechnung durchzuführen.							
p29032	PTO: Nenner des elektronischen Getriebes	1	2147000000	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Der Nenner des elektronischen Getriebeverhältnisses für die Ausgangsimpulse. Ausführliche Informationen zur Berechnung des Nenners finden Sie in der SINAMICS V90 Betriebsanleitung, oder verwenden Sie SINAMICS V-ASSISTANT, um die Berechnung durchzuführen.							
p29041[0...1]	Drehmomentskalierung	0	[0] 100 [1] 300	[0] 100 [1] 300	%	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: • [0] Die Skalierung des analogen Drehmomentsollwerts. Mit diesem Parameter können Sie den Drehmomentsollwert entsprechend dem vollständigen Analogeingang (10 V) festlegen. • [1] Die Skalierung des analogen Drehmomentgrenzwerts. Mit diesem Parameter können Sie den Drehmomentgrenzwert entsprechend dem vollständigen Analogeingang (10 V) festlegen. Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination mit den Digitaleingangssignalen TLIM1 und TLIM2 als Quelle für den Drehmomentgrenzwert festlegen.							
	Index: [0]: TORQUESETSCALE [1]: TORQUELIMITSCALE							
p29042	Offset-Einstellung für Analogeingang 2	-0,50	0,50	0,00	V	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Offset-Einstellung für Analogeingang 2.							
p29043	Drehmomentfestsollwert	-100	100	0	%	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Drehmomentfestsollwert Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination als Quelle für den Drehmomentfestsollwert festlegen, indem Sie das Digitaleingangssignal TSET konfigurieren.							
p29050[0...2]	Drehmomentgrenze oben	-150	300	300	%	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Positiver Drehmomentgrenzwert. Insgesamt sind drei interne Drehmomentgrenzwerte verfügbar. Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination mit den Digitaleingangssignalen TLIM1 und TLIM2 als Quelle für den Drehmomentgrenzwert festlegen.							
p29051[0...2]	Drehmomentgrenze unten	-300	150	-300	%	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Negativer Drehmomentgrenzwert. Insgesamt sind drei interne Drehmomentgrenzwerte verfügbar. Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination mit den Digitaleingangssignalen TLIM1 und TLIM2 als Quelle für den Drehmomentgrenzwert festlegen.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werkseinstellung	Einheit	Datentyp	Wirksamkeit	Änderbar
p29060 *	Drehzahlskalierung	6	210000	3000	U/min	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Die Skalierung des analogen Drehzahlsollwerts. Mit diesem Parameter können Sie den Drehzahlsollwert entsprechend dem vollständigen Analogeingang (10 V) festlegen.							
p29061	Offset-Einstellung für Analogeingang 1	-0.50	0.50	0.00	V	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Offset-Einstellung für Analogeingang 1.							
p29070[0...2] *	Positiver Drehzahlgrenzwert	0	210000	[0] 210000	U/min	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Positiver Drehzahlgrenzwert. Insgesamt sind drei interne Drehzahlgrenzwerte verfügbar. Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination mit den Digitaleingangssignalen SLIM1 und SLIM2 als Quelle für den Drehzahlgrenzwert festlegen.							
p29071[0...2] *	Negativer Drehzahlgrenzwert	-210000	0	[0] -210000	U/min	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Negativer Drehzahlgrenzwert. Insgesamt sind drei interne Drehzahlgrenzwerte verfügbar. Sie können die internen Parameter oder den Analogeingang in Kombination mit den Digitaleingangssignalen SLIM1 und SLIM2 als Quelle für den Drehzahlgrenzwert festlegen.							
p29075	Schwellwert für die Drehzahlklemme	0	200	200	U/min	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Der Schwellwert für die Nulldrehzahlklemme. Wenn die Funktion der Nulldrehzahlklemme im Drehzahlregelungsbetrieb aktiviert wurde, wird die Motordrehzahl auf 0 geklemmt, wenn der Drehzahlsollwert und die Istdrehzahl unter dieser Schwelle liegen.							
p29078	Drehzahlschwellwert erreicht	0.0	100.0	10	U/min	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Drehzahlbereich erreicht (Abweichung zwischen Sollwert und Motordrehzahl)							
p29080	Überlastschwellwert für Auslösung von Ausgangssignal	10	300	100	%	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Überlastschwellwert für die Ausgangsleistung.							
p29090	Offset-Einstellung für Analogausgang 1	-0,50	0,50	0,00	V	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Offset-Einstellung für Analogausgang 1.							
p29091	Offset-Einstellung für Analogausgang 2	-0,50	0,50	0,00	V	Gleitkomma	IM	T
	Beschreibung: Offset-Einstellung für Analogausgang 2.							
p29110[0...1] **	Lagekreisverstärkung	0,000	300,000	[0] Motorabhängig [1] 1,000	1000/min	Gleitkomma	IM	T, U
	Beschreibung: Lagekreisverstärkung. Insgesamt sind zwei Lagekreisverstärkungen verfügbar. Sie können zwischen diesen beiden Verstärkungen umschalten, indem Sie das Digitaleingangssignal G-CHANGE konfigurieren oder zugehörige Bedingungsparameter konfigurieren. Die erste Lagekreisverstärkung ist die Standardeinstellung.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29111	Drehzahlvorsteuerungs-faktor (Feed Forward)	0.00	200.00	0.00	%	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Einstellung zur Aktivierung und Gewichtung des Drehzahlvorsteuerungswerts. Wert = 0 % --> Die Vorsteuerung ist deaktiviert.							
p29120[0...1] **	Drehzahlregelkreisver-stärkung	0,00	999999,00	[0] Motor-abhän-gig [1] 0,30	Nms/rad	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Drehzahlregelkreisverstärkung Insgesamt sind zwei Drehzahlregelkreisverstärkungen verfügbar. Sie können zwischen diesen beiden Verstärkungen umschalten, indem Sie das Digitaleingangssignal G-CHANGE konfigurieren oder zugehörige Bedingungsparameter konfigurieren. Die erste Drehzahlregelkreisverstärkung ist die Standardeinstellung.							
p29121[0...1] *	Drehzahlregelung Nach-stellzeit	0.00	100000.00	[0] 15 [1] 20	ms	Gleit-komma	IM	T, U
	Beschreibung: Die Nachstellzeit der Drehzahlregelung. Insgesamt sind zwei Nachstellzeitwerte für die Drehzahlregelung verfügbar. Sie können zwischen diesen beiden Zeitwerten umschalten, indem Sie das Digitaleingangssignal G-CHANGE konfigurieren oder zugehörige Bedingungsparameter konfigurieren. Die erste Nachstellzeit für die Drehzahlregelung ist die Standardeinstellung.							
p29130	Verstärkungsumschal-tung: Modusauswahl	0	4	0	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl eines Verstärkungsumschaltungsmodus. • 0: Deaktiviert • 1: Umschaltung über DI-G-CHANG • 2: Lageabweichung als Umschaltbedingung • 3: Impulseingangsfrequenz als Umschaltbedingung • 4: Istdrehzahl als Umschaltbedingung **Hinweis:** Die Verstärkungsumschaltung kann nur verwendet werden, wenn die automatische Selbstoptimierung (p20021=0) deaktiviert ist.							
p29131	Bedingung für Verstär-kungsumschaltung: Im-pulsabweichung	0	2147483647	100	LU	I32	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Lageabweichungsschwellwerts für die Verstärkungsumschaltung. Wenn die Verstärkungsumschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der ersten Gruppe von Regelungsparametern zur zweiten Gruppe, wenn die Lageabweichung größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der zweiten Gruppe von Regelungsparametern zur ersten Gruppe, wenn die Lageabweichung kleiner als der Schwellwert ist.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29132	Bedingung für Verstärkungsumschaltung: Lagesollwertfrequenz	0	2147000064	100	1000 LU/min	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Impulseingangsfrequenz-Schwellwerts (PTI) oder des Drehzahlschwellwert für die interne Lageregelung (IPos) für die Verstärkungsumschaltung. Wenn die Verstärkungsumschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: 1. PTI – Umschalten von der ersten Gruppe von Regelungsparametern zur zweiten Gruppe, wenn der Impuls des Impulsfolgeeingangs größer als der Schwellwert ist. – Umschalten von der zweiten Gruppe von Regelungsparametern zur ersten Gruppe, wenn der Impuls des Impulsfolgeeingangs kleiner als der Schwellwert ist. 2. IPos – Umschalten von der ersten Gruppe von Regelungsparametern zur zweiten Gruppe, wenn die Drehzahl am Lagefestsollwert größer als der Schwellwert ist. – Umschalten von der zweiten Gruppe von Regelungsparametern zur ersten Gruppe, wenn IPos kleiner als der Schwellwert ist.							
p29133	Bedingung für Verstärkungsumschaltung: Istdrehzahl	0	2147000064	100	U/min	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Istdrehzahlschwellwerts für die Verstärkungsumschaltung. Wenn die Verstärkungsumschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der ersten Gruppe von Regelungsparametern zur zweiten Gruppe, wenn die Istdrehzahl des Motors größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der zweiten Gruppe von Regelungsparametern zur ersten Gruppe, wenn die Istdrehzahl des Motors kleiner als der Schwellwert ist.							
p29139	Zeitkonstante Verstärkungsumschaltung	8	1000	20	ms	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Zeitkonstante für die Verstärkungsumschaltung. Stellen Sie diesen Parameter ein, um häufige Verstärkungsumschaltungen zu vermeiden, die die Zuverlässigkeit des Systems herabsetzen.							
p29140	PI/P: Modusauswahl	0	5	0	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl einer Bedingung für die Umschaltung von der PI-Regelung zur P-Regelung während der Drehzahlregelung. • 0: Deaktiviert • 1: Das Drehmoment ist höher als ein parametrierbarer Einstellwert. • 2: Verwendung des Digitaleingangssignals (G-CHANGE) • 3: Die Drehzahl ist höher als ein parametrierbarer Einstellwert. • 4: Die Beschleunigung ist höher als ein parametrierbarer Einstellwert. • 5: Die Impulsabweichung ist höher als ein parametrierbarer Einstellwert. **Hinweis:** Die PI/P-Umschaltung kann nur verwendet werden, wenn die automatische Selbstoptimierung (p29021=0) und die Verstärkungsumschaltung deaktiviert sind.							
p29141	Umschaltbedingung PI/P: Drehmoment	0	300	200	%	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Drehmomentschwellwerts für die PI/P-Umschaltung. Wenn die PI/P-Umschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der PI-Regelung zur P-Regelung, wenn das Istdrehmoment größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der P-Regelung zur PI-Regelung, wenn das Istdrehmoment kleiner als der Schwellwert ist.							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29142	Umschaltbedingung PI/P: Drehzahl	0	210000	2000	U/min	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Drehzahlschwellwerts für die PI/P-Umschaltung. Wenn die PI/P-Umschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der PI-Regelung zur P-Regelung, wenn die Istdrehzahl größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der P-Regelung zur PI-Regelung, wenn die Istdrehzahl kleiner als der Schwellwert ist.							
p29143	Umschaltbedingung PI/P: Beschleunigung	0	30000	20	rev/s²	Gleit-komma	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Beschleunigungsschwellwerts für die PI/P-Umschaltung. Wenn die PI/P-Umschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der PI-Regelung zur P-Regelung, wenn die Istbeschleunigung größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der P-Regelung zur PI-Regelung, wenn die Istbeschleunigung kleiner als der Schwellwert ist.							
p29144	Umschaltbedingung PI/P: Impulsabweichung	0	2147483647	30000	LU	U32	IM	T
	Beschreibung: Triggerung des Impulsabweichungsschwellwerts für die PI/P-Umschaltung. Wenn die PI/P-Umschaltung aktiviert ist und diese Bedingung ausgewählt ist: • Umschalten von der PI-Regelung zur P-Regelung, wenn die Impulsabweichung größer als der Schwellwert ist. • Umschalten von der P-Regelung zur PI-Regelung, wenn die Impulsabweichung kleiner als der Schwellwert ist.							
p29240	Referenzierungsmodus auswählen	0	4	1	-	I16	RE	T
	Beschreibung: Auswahl des Referenzierungsmodus. • 0: Referenzierung mit externem Signal REF • 1: Referenzierung mit externem Referenznocken (Signal REF) • 2: Referenzierung nur mit Nullmarke • 3: Referenzierung mit externem Referenznocken (CCWL) und Nullmarke • 4: Referenzierung mit externem Referenznocken (CWL) und Nullmarke							
p29241	Positionierungsmodus	0	3	0	-	U16	RE	T
	Beschreibung: Festlegung des Positionierungsmodus für IPos: • 0: relative Positionierung • 1: absolute Positionierung • 2: POS-Modus • 3: NEG-Modus							
p29242	Modus CLR-Impuls	0	1	0	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung des Modus für Impulslöschung. Es gibt 4 Bits für die Einstellung, 3 werden verwendet und 1 ist reserviert. Siehe unten: Bit 0: • 0: automatische Impulslöschung wenn Servo ON • 1: Impulslöschung durch DI CLR							
p29245	Zustand Achsbetrieb	0	1	0	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Linear-/Modulobetrieb • 0: Linearachse • 1: Moduloachse							
p29246 *	Achsbetrieb Nr.	1	4294967295	360000	-	U32	IM	T
	Beschreibung: Modulonummer, wirksam im Modulobetrieb (P29245=1).							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29247 *	Mechanisches Getriebe: Impulse pro Umdrehung	1	2147483647	10000	-	U32	IM	T
	Beschreibung: LU pro Lastumdrehung							
p29248 *	Mechanisches Getriebe: Zähler	1	1048576	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: (Last/Motor) Lastumdrehungen							
p29249 *	Mechanisches Getriebe: Nenner	1	1048576	1	-	U32	IM	T
	Beschreibung: (Last/Motor) Motorumdrehungen							
p29250	PTI Absoluten Positioniermodus aktivieren	0	1	0	-	U32	RE	T
	Beschreibung: Absoluten Positioniermodus aktivieren • =1 absoluten Modus aktivieren • =0 absoluten Modus deaktivieren							
p29300	Digitaleingänge Zwangssignale	0	63	0	-	U32	IM	T, U
	Beschreibung: Eingangssignale werden als hoch erzwungen. 6 Bits insgesamt. • Bit 0: SON • Bit 1: CWL • Bit 2: CCWL • Bit 3: TLIM1 • Bit 4: SPD1 • Bit 5: TSET Wenn ein oder mehrere Bits auf hoch gesetzt sind, werden die entsprechenden Eingangssignale als hoch erzwungen.							
	Hinweis: Das Antriebsgerät zeigt den Wert im hexadezimalen Format an. Um die Logikzuordnung (High/Low) zu jedem Bit zu ermitteln, müssen Sie die Hexadezimalzahl in die Binärzahl umwandeln, z. B. FF (hex) = 11111111 (bin).							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29301[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 1	0	28	1	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI1 (PTI-Modus) • SON 1 • RESET 2 • CWL 3 • CCWL 4 • G-CHANGE 5 • P-TRG 6 • CLR 7 • EGEAR1 8 • EGEAR2 9 • TLIMT1 10 • TLIMT2 11 • CWLE 12 • CCWLE 13 • ZSCLAMP 14 • SPD1 15 • SPD2 16 • SPD3 17 • TSET 18 • SLIMT1 19 • SLIMT2 20 • POS1 21 • POS2 22 • POS3 23 • REF 24 • SREF 25 • STEPF 26 • STEPB 27 • STEPH 28							
	Index: • [0]: DI1 für Regelungsart 0 • [1]: DI1 für Regelungsart 1 • [2]: DI1 für Regelungsart 2 • [3]: DI1 für Regelungsart 3							
p29302[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 2	0	28	2	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI2							
	Index: • [0]: DI2 für Regelungsart 0 • [1]: DI2 für Regelungsart 1 • [2]: DI2 für Regelungsart 2 • [3]: DI2 für Regelungsart 3							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29303[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 3	0	28	3	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI3							
	Index: • [0]: DI3 für Regelungsart 0 • [1]: DI3 für Regelungsart 1 • [2]: DI3 für Regelungsart 2 • [3]: DI3 für Regelungsart 3							
p29304[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 4	0	28	4	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI4							
	Index: • [0]: DI4 für Regelungsart 0 • [1]: DI4 für Regelungsart 1 • [2]: DI4 für Regelungsart 2 • [3]: DI4 für Regelungsart 3							
p29305[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 5	0	28	[0] 5; [1] 5; [2] 12; [3] 12	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI5							
	Index: • [0]: DI5 für Regelungsart 0 • [1]: DI5 für Regelungsart 1 • [2]: DI5 für Regelungsart 2 • [3]: DI5 für Regelungsart 3							
p29306[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 6	0	28	[0] 6; [1] 6; [2] 13; [3] 13	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI6							
	Index: • [0]: DI6 für Regelungsart 0 • [1]: DI6 für Regelungsart 1 • [2]: DI6 für Regelungsart 2 • [3]: DI6 für Regelungsart 3							
p29307[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 7	0	28	[0] 7; [1] 21; [2] 15; [3] 18	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI7							
	Index: • [0]: DI7 für Regelungsart 0 • [1]: DI7 für Regelungsart 1 • [2]: DI7 für Regelungsart 2 • [3]: DI7 für Regelungsart 3							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29308[0...3]	Zuordnung Digitaleingang 8	0	28	[0] 10; [1] 22; [2] 16; [3] 19	-	I16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitaleingangsignal DI8							
	Index: • [0]: DI8 für Regelungsart 0 • [1]: DI8 für Regelungsart 1 • [2]: DI8 für Regelungsart 2 • [3]: DI8 für Regelungsart 3							
p29330	Zuordnung Digitalaus-gang 1	1	13	1	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO1 • 1: RDY • 2: ALM • 3: INP • 4: ZSP • 5: SPDR • 6: TLR • 7: SPLR • 8: MBR • 9: OLL • 10: WRN1 • 11: WRN2 • 12: REFOK • 13: CM_STA							
p29331	Zuordnung Digitalaus-gang 2	1	13	2	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO2							
p29332	Zuordnung Digitalaus-gang 3	1	13	3	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO3							
p29333	Zuordnung Digitalaus-gang 4	1	13	5	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO4							
p29334	Zuordnung Digitalaus-gang 5	1	13	6	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO5							
p29335	Zuordnung Digitalaus-gang 6	1	13	8	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Funktion von Digitalausgangsignal DO6							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werkseinstellung	Einheit	Datentyp	Wirksamkeit	Änderbar
p29340	Zuordnung Warnung 1 für Digitalausgang	1	6	1	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Bedingungen für WRN1. • 1: Warnung Überlastschutz Motor: 85 % des Überlastschwellwerts wurden erreicht. • 2: Warnung Überlast Haltebremsleistung: 85 % des Überlastschwellwerts wurden erreicht. • 3: Warnung Lüfter: Der Lüfter hat länger als 1 s gestoppt. • 4: Warnung Geber • 5: Warnung Übertemperatur Motor: 85 % des Übertemperaturschwellwerts wurden erreicht. • 6: Warnung Lebensdauer Kondensator: Die Lebensdauer des Kondensators ist abgelaufen, tauschen Sie ihn aus.							
p29341	Zuordnung Warnung 2 für Digitalausgang	1	6	2	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Festlegung der Bedingungen für WRN2. • 1: Warnung Überlastschutz Motor: 85 % des Überlastschwellwerts wurden erreicht. • 2: Warnung Überlast Haltebremsleistung: 85 % des Überlastschwellwerts wurden erreicht. • 3: Warnung Lüfter: Lebensdauer des Lüfters abgelaufen (40000 Stunden), Austausch des Lüfters erforderlich. • 4: Warnung Geber • 5: Warnung Übertemperatur Motor: 85 % des Übertemperaturschwellwerts wurden erreicht. • 6: Warnung Lebensdauer Kondensator: Die Lebensdauer des Kondensators ist abgelaufen, tauschen Sie ihn aus.							
p29350	Auswahl Quellen für Analogausgang 1	0	12	0	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl von Quellen für Analogausgang 1. • 0: Istdrehzahl (Referenz p29060) • 1: Istdrehmoment (Referenz 3 × r0333) • 2: Drehzahlsollwert (Referenz p29060) • 3: Drehmomentsollwert (Referenz 3 × r0333) • 4: DC-Busspannung (Referenz 1000 V) • 5: Impulseingangsfrequenz (Referenz 1 k) • 6: Impulseingangsfrequenz (Referenz 10 k) • 7: Impulseingangsfrequenz (Referenz 100 k) • 8: Impulseingangsfrequenz (Referenz 1000 k) • 9: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 1 k) • 10: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 10 k) • 11: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 100 k) • 12: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 1000 k)							

Par.-Nr.	Bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstel-lung	Ein-heit	Datentyp	Wirksamkeit	Änder-bar
p29351	Auswahl Signalquelle für Analogausgang 2	0	12	1	-	U16	IM	T
	Beschreibung: Auswahl von Signalen für Analogausgang 2. • 0: Istdrehzahl (Referenz p29060) • 1: Istdrehmoment (Referenz 3 × r0333) • 2: Drehzahlsollwert (Referenz p29060) • 3: Drehmomentsollwert (Referenz 3 × r0333) • 4: DC-Busspannung (Referenz 1000 V) • 5: Impulseingangsfrequenz (Referenz 1 k) • 6: Impulseingangsfrequenz (Referenz 10 k) • 7: Impulseingangsfrequenz (Referenz 100 k) • 8: Impulseingangsfrequenz (Referenz 1000 k) • 9: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 1 k) • 10: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 10 k) • 11: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 100 k) • 12: Verbleibende Anzahl Impulse (Referenz 1000 k)							

* Beachten Sie, dass sich der Parameterwert nach der Inbetriebnahme ändern kann. Sichern Sie die Parameter, bevor Sie den Motor austauschen.

** Beachten Sie, dass die Parameterstandardwerte motorabhängig sind. Sie können unterschiedliche Standardwerte besitzen, wenn ein anderer Motor angeschlossen ist.

Schreibgeschützte Parameter

Par.-Nr.	Bezeichnung	Einheit	Datentyp
r0020	Drehzahlsollwert geglättet	U/min	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des aktuellen geglätteten Drehzahlsollwertes am Eingang des Drehzahlreglers bzw. der U/f-Kennlinie (nach dem Interpolator).		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der Drehzahlsollwert steht geglättet (r0020) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0021	Drehzahlistwert geglättet	U/min	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten Istwertes der Motordrehzahl.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der Drehzahlistwert steht geglättet (r0021) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0026	Zwischenkreisspannung geglättet	V	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten Istwertes der Zwischenkreisspannung.		
	Hinweis: Die Messung einer Zwischenkreisspannung < 200 V liefert beim Power Module (z. B. PM340) keinen gültigen Messwert. In diesem Fall wird bei angelegter externer 24-V-Spannungsversorgung im Anzeigeparameter ein Wert von ca. 24 V angezeigt.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Die Zwischenkreisspannung steht geglättet (r0026) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0027	Stromistwert Betrag geglättet	Aeff	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten Betrages des Stromistwertes.		
	Hinweis: Für Diagnose oder Auswertung dynamischer Verläufe ist dieses geglättete Signal nicht geeignet. Dazu ist der ungeglättete Wert zu verwenden.		

Par.-Nr.	Bezeichnung	Einheit	Datentyp
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der Betrag des Stromistwertes steht geglättet (r0027) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0029	Stromistwert feldbildend geglättet	Aeff	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten feldbildenden Stromistwertes.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der feldbildende Stromistwert steht geglättet (r0029) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0030	Stromistwert momentenbildend geglättet	Aeff	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten momentenbildenden Stromistwertes.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der momentenbildende Stromistwert steht geglättet und ungeglättet zur Verfügung.		
r0031	Drehmomentistwert geglättet	Nm	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des geglätteten Drehmomentistwertes.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Der Drehmomentistwert steht geglättet (r0031) und ungeglättet zur Verfügung.		
r0033	Momentenausnutzung geglättet	%	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige der geglätteten Momentenausnutzung in Prozent. Die Momentenausnutzung ergibt sich aus dem angeforderten geglätteten Moment bezogen auf die Drehmomentgrenze skaliert mit p2196.		
	Hinweis: Glättungszeitkonstante = 100 ms Das Signal ist nicht als Prozessgröße geeignet und darf nur als Anzeigegröße verwendet werden. Die Momentausnutzung steht geglättet (r0033) und ungeglättet zur Verfügung. Für M_soll gesamt (r0079) > M_max Offset gilt: • Angefordertes Moment = M_soll gesamt - M_max Offset • Istmomentengrenze = M_max oben wirk - M_max Offset Für M_soll gesamt (r0079) <= M_max Offset (p1532) gilt: • Angefordertes Moment = M_max Offset - M_soll gesamt • Istmomentengrenze = M_max Offset - M_max unten wirk Bei Istmomentengrenze = 0 gilt: r0033 = 100 % Bei Istmomentengrenze < 0 gilt: r0033 = 0 %		

Par.-Nr.	Bezeichnung	Einheit	Datentyp
r0037[0...19]	Leistungsteil Temperaturen	°C	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige der Temperaturen im Leistungsteil.		
	Index: • [0]: Umrichter Maximalwert • [1]: Sperrschicht Maximalwert • [2]: Gleichrichter Maximalwert • [3]: Zuluft • [4]: Innenraum im Leistungsteil • [5]: Umrichter 1 • [6]: Umrichter 2 • [7]: Umrichter 3 • [8]: Umrichter 4 • [9]: Umrichter 5 • [10]: Umrichter 6 • [11]: Gleichrichter 1 • [12]: Gleichrichter 2 • [13]: Sperrschicht 1 • [14]: Sperrschicht 2 • [15]: Sperrschicht 3 • [16]: Sperrschicht 4 • [17]: Sperrschicht 5 • [18]: Sperrschicht 6 • [19]: Rückkühlanlage Flüssigkeitszulauf		
	Abhängigkeit: Siehe A01009		
	Hinweis: Nur für interne Fehlerbehebung durch Siemens.		
	Hinweis: Der Wert -200 gibt an, dass kein Messsignal vorliegt. • r0037[0]: Maximalwert der Umrichter-Temperaturen (r0037[5...10]). • r0037[1]: Maximalwert der Sperrschicht-Temperaturen (r0037[13...18]). • r0037[2]: Maximalwert der Gleichrichter-Temperaturen (r0037[11...12]). Der Maximalwert ist die Temperatur des/der am stärksten erwärmten Umrichters, Sperrschicht oder Gleichrichters.		
r0079[0...1]	Drehmomentsollwert gesamt	Nm	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des Drehmomentsollwertes am Ausgang des Drehzahlreglers (vor der Taktinterpolation).		
	Index: • [0]: Ungeglättet • [1]: Geglättet		
r0296	Zwischenkreisspannung Unterspannungsschwelle	V	U16
	Beschreibung: Schwelle zur Erkennung von Unterspannung im Zwischenkreis. Unterschreitet die Zwischenkreisspannung diese Schwelle, erfolgt eine Abschaltung wegen Zwischenkreisunterspannung.		
	Hinweis: Der Wert ist abhängig vom Gerätetyp und der eingestellten Geräte-Anschlussspannung (p0210).		
r0297	Zwischenkreisspannung Überspannungsschwelle	V	U16
	Beschreibung: Überschreitet die Zwischenkreisspannung die hier angegebene Schwelle, erfolgt eine Abschaltung wegen Zwischenkreisüberspannung.		
	Abhängigkeit: Siehe F30002.		
r0311	Motornenndrehzahl	U/min	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige der Motornenndrehzahl (Typenschild).		

Par.-Nr.	Bezeichnung	Einheit	Datentyp
r0333	Motor-Bemessungsdrehmoment	Nm	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige des Motor-Bemessungsdrehmoments. IEC-Antrieb: Einheit Nm NEMA-Antrieb: Einheit lbf ft		
r0482[0...2]	Geberlageistwert Gn_XIST1	-	U32
	Beschreibung: Anzeige des Geberlageistwerts Gn_XIST1.		
	Index: • [0]: Geber 1 • [1]: Geber 2 • [2]: Reserviert		
	Hinweis: • - In diesem Wert ist das Messgetriebe nur bei aktivierter Lageverfolgung berücksichtigt. • Die Aktualisierungszeit bei Lageregelung (EPOS) entspricht dem Lagereglertakt. • Die Aktualisierungszeit im taktsynchronen Betrieb entspricht der Bus-Zykluszeit. • Die Aktualisierungszeit im taktsynchronen Betrieb und mit Lageregelung (EPOS) entspricht dem Lagereglertakt. • Die Aktualisierungszeit im nicht taktsynchronen Betrieb bzw. ohne Lageregelung (EPOS) setzt sich folgendermaßen zusammen: – Aktualisierungszeit = 4 * kleinste gemeinsame ganzzahlige Vielfache (KGV) von allen Stromreglertakten im Antriebsverbund (Einspeisung + Antriebe). Die minimale Aktualisierungszeit beträgt 1 ms. – Beispiel 1: Einspeisung, Servo Aktualisierungszeit = 4 * LCM (250 µs, 125 µs) = 4 * 250 µs = 1 ms – Beispiel 2: Einspeisung, Servo Aktualisierungszeit = 4 * LCM(250 µs, 125 µs, 500 µs) = 4 * 500 µs = 2 ms		
r0632	Motortemperaturmodell, Ständerwicklungstemperatur	°C	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige der Ständerwicklungstemperatur des Motortemperaturmodells.		
r0722	CU Digitaleingänge Status	-	U32
	Beschreibung: Anzeige des Status der Digitaleingänge.		
	Hinweis: DI: Digitaleingang DI/DO: Digitaleingang/-ausgang bidirektional Das Antriebsgerät zeigt den Wert im hexadezimalen Format an. Sie können die Hexadezimalzahl in die Binärzahl umwandeln, z. B. FF (hex) = 11111111 (bin).		
r0747	CU Digitalausgänge Status	-	U32
	Beschreibung: Anzeige des Status der Digitalausgänge.		
	Hinweis: DI/DO: Digitaleingang/-ausgang bidirektional Das Antriebsgerät zeigt den Wert im hexadezimalen Format an. Sie können die Hexadezimalzahl in die Binärzahl umwandeln, z. B. FF (hex) = 11111111 (bin).		
r2521[0...3]	LR Lageistwert	LU	I32
	Beschreibung: Anzeige des aktuellen durch die Lageistwertaufbereitung ermittelten Lageistwertes.		
	Index: • [0]: Lageregelung • [1]: Geber 1 • [2]: Geber 2 • [3]: Reserviert		

Par.-Nr.	Bezeichnung	Einheit	Datentyp
r2563	LR Schleppabstand dynamisches Modell	LU	I32
	Beschreibung: Anzeige des dynamischen Schleppabstands. Dieser Wert ist die um die geschwindigkeitsabhängige Komponente korrigierte Abweichung zwischen dem Lagesollwert und dem Lageistwert.		
r2665	EPOS Lagesollwert	LU	I32
	Beschreibung: Anzeige des aktuellen absoluten Lagesollwertes.		
r29015	PTI: Impulseingangsfrequenz	Hz	Gleitkomma
	Beschreibung: Anzeige der PTI-Eingangsimpulsfrequenz.		
r29018	OA-Version	-	Gleitkomma
	Beschreibung: Firmware-Version		
r29400	Interne Steuersignalstatus-Anzeige	-	U32
	Beschreibung: Kennungen für Steuersignalstatus bit00 SON bit01 RESET bit02 CWL bit03 CCWL bit04 G-CHANGE bit05 P-TRG bit06 CLR bit07 EGEAR1 bit08 EGEAR2 bit09 TLIMT1 bit10 TLIMT2 bit11 CWLE bit12 CCWLE bit13 ZSCLAMP bit14 SPD1 bit15 SPD2 bit16 SPD3 bit17 TSET bit18 SLIMT1 bit19 SLIMT2 bit20 POS1 bit21 POS2 bit22 POS3 bit23 REF bit24 SREF bit25 STEPF bit26 STEPB bit27 STEPH bit28 EMGS bit29 C-MODE		
r29942	DO-Signalstatusanzeige	-	U32
	Beschreibung: Anzeige des Status von DO-Signalen. • Bit 0: RD • Bit 1: FAULT • Bit 2: INP • Bit 3: ZSP • Bit 4: SPDR • Bit 5: TLR • Bit 6: SPLR • Bit 7: MBR • Bit 8: OLL • Bit 9: WARNING1 • Bit 10: WARNING2 • Bit 11: REFOK • Bit 12: MODE_SELECTED		
r29979	P-Status	-	U32
	Beschreibung: Anzeige des Zustands des Regelungskreises. • Bit 0 bis Bit 1: Ist-EGear-Index		

7 Diagnose

7.1 Überblick

Unterschiede zwischen Störungen und Warnungen

Die Unterschiede zwischen Störungen und Warnungen werden wie folgt angezeigt:

Typ	BOP-Anzeige (Beispiel)		Statusanzeige		Reaktion	Quittierung
			RDY	COM		
Störung	F 7985	Einzelne Störung	Langsam rot blinkend	-	• **KEINE**: keine Reaktion • **OFF1**: Servomotor wird bis zum Stillstand abgebremst • **OFF2**: Servomotor trudelt aus • **OFF3**: Servomotor stoppt schnell (Not-Halt) • **GEBER**: Geberstörung verursacht AUS2.	• **POWER ON**: Servoantrieb neu starten, um eine Störung nach Beseitigung der Störung zu löschen. • **SOFORT**: Die Störung verschwindet unmittelbar nach Beseitigung ihrer Ursache. • **IMPULSSPERRE**: Die Störung kann nur mit einer Impulssperre quittiert werden. Zum Quittieren stehen dieselben Optionen wie unter der Quittierung für SOFORT beschrieben zur Verfügung.
	F. 7985.	Die erste Störung im Fall von mehreren Störungen				
	F 7985.	Die nicht-erste Störung im Fall von mehreren Störungen				
Warnung	A30016	Einzelne Warnung.	Langsam rot blinkend	-	• **KEINE**: keine Reaktion	Selbstquittierung
	A.30016.	Die erste Warnung im Fall von mehreren Warnungen				
	A30016.	Die nicht-erste Warnung im Fall von mehreren Warnungen				

ACHTUNG

Störungen haben eine höhere Anzeigepriorität als Warnungen

Wenn sowohl Störungen als auch Warnungen auftreten, werden nur die Störungen angezeigt, bis sie quittiert wurden.

BOP-Bedienvorgänge für Störungen und Warnungen

Um Störungen oder Warnungen anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Störungen



Bild 7-1 Störungen anzeigen

- Warnungen

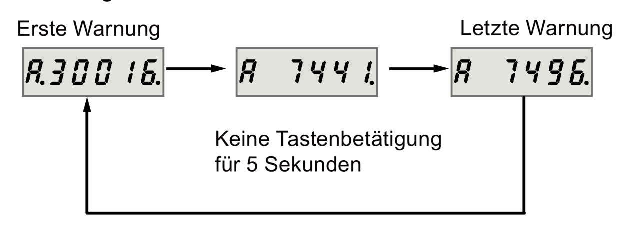


Bild 7-2 Warnungen anzeigen

Um die Störungs- oder Warnungsanzeige zu beenden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Störungen

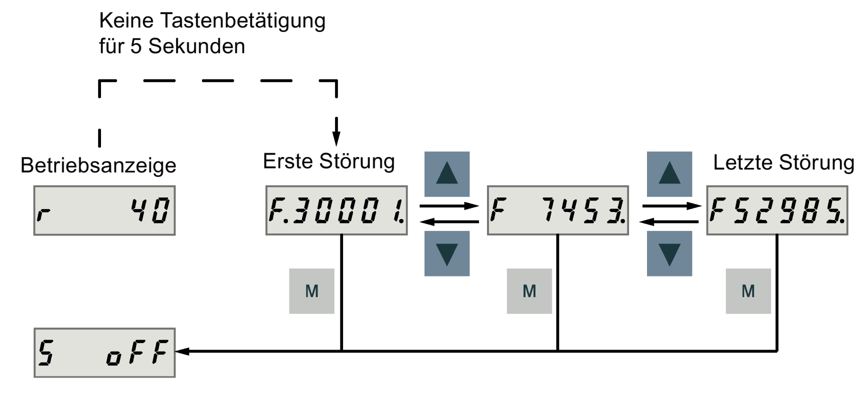


Bild 7-3 Störungsanzeige beenden

- Warnungen

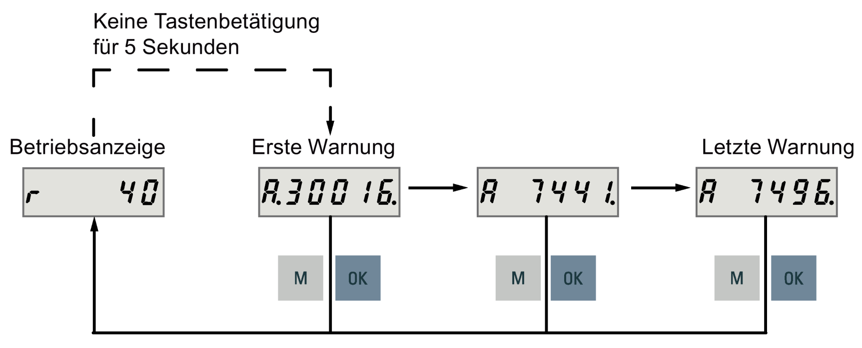


Bild 7-4 Warnungsanzeige beenden

Um Störungen zu quittieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

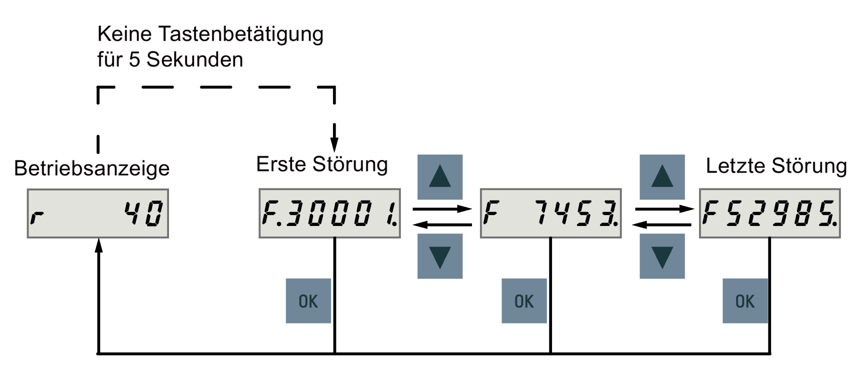
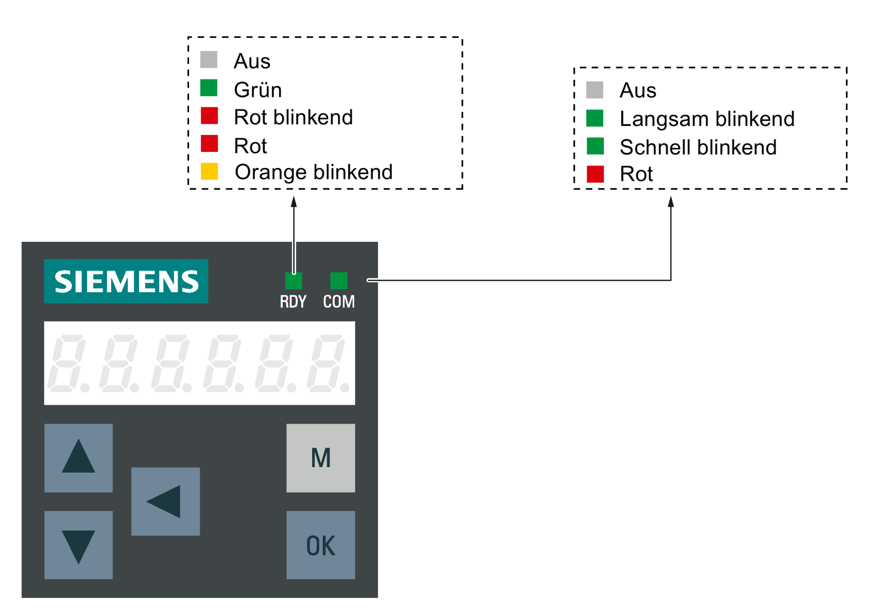


Bild 7-5 Störungen quittieren

Hinweis

- Wenn Sie die Ursache(n) der Störung nicht beseitigen, wird sie möglicherweise erneut angezeigt, wenn Sie fünf Sekunden lang keine Taste betätigen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Ursache(n) der Störung beseitigt haben.
- Sie können Störungen mit dem RESET-Signal quittieren. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.
- Sie können Fehler in SINAMICS V-ASSISTANT quittieren. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SINAMICS V-ASSISTANT .

Zwei LED-Statusanzeigen (RDY und COM) sind verfügbar, um den Antriebsstatus anzugeben. Beide LEDs sind zweifarbig (grün/rot).



Ausführliche Informationen über die Statusangaben finden Sie in der nachstehenden Tabelle:

Statusanzeige	Farbe	Status	Beschreibung
RDY	-	Aus	Fehlende 24-V-Spannungsversorgung des Leistungsteils
	Grün	Konstantes Leuchten	Der Antrieb befindet sich im Servo ON-Zustand.
	Rot	Konstantes Leuchten	Der Antrieb befindet sich im Servo OFF-Zustand oder im Anlaufzustand.
		Blinken mit 1 Hz	Warnungen oder Fehler aufgetreten
	Rot und orange	Alternierendes Blinken in 0,5-s-Intervallen	Der Servoantrieb wird gesucht
COM	-	Aus	Kommunikation mit PC nicht aktiv
	Grün	Blinken mit 0,5 Hz	Kommunikation mit PC aktiv
		Blinken mit 2 Hz	SD-Karte arbeitet (Lesen oder Schreiben)
	Rot	Konstantes Leuchten	Fehler bei Kommunikation mit PC

7.2 Störungs- und Warnungsliste

Details zu den Störungen und Warnungen finden Sie in der *Betriebsanleitung*.

Störungsliste

Störung	Beschreibung	Störung	Beschreibung
F1000	Softwarefehler intern	F7802	Einspeisung nicht bereit
F1001	Gleitkomma-Ausnahme	F7815	Leistungsteil wurde geändert
F1002	Softwarefehler intern	F7900	Motor blo-ckiert/Drehzahlregler am Anschlag
F1003	Quittungsverzug bei Spei-cherzugriff	F7901	Motor-Überdrehzahl
F1015	Softwarefehler intern	F7995	Motoridentifizierung fehlge-schlagen
F1018	Hochlauf mehrmals abge-brochen	F30001	Leistungsteil: Überstrom
F1030	Lebenszeichenausfall bei Steuerungshoheit	F30002	Zwischenkreisspannung, Überspannung
F1611	SI CU: Fehler erkannt	F30003	Zwischenkreisspannung, Unterspannung
F7011	Übertemperatur Motor	F30004	Übertemperatur Kühlkörper Umrichter
F7085	Parameter der Steue-rung/Regelung geändert	F30005	Leistungsteil: Überlast I^2t
F7403	Zwischenkreisspannungs-schwelle unten erreicht	F30011	Netzphasenausfall im Hauptstromkreis
F7404	Zwischenkreisspannungs-schwelle oben erreicht	F30015	Phasenausfall Motorleitung
F7410	Stromreglerausgang be-grenzt	F30021	Erdschlusss
F7412	Kommutierungswinkel feh-lerhaft (Motormodell)	F30027	Vorladung Zwischenkreis Zeitüberwachung
F7430	Umschaltung drehmoment-gesteuerter Betrieb nicht möglich	F30036	Übertemperatur Innenraum
F7431	Umschaltung geberloser Betrieb nicht möglich	F30050	Überspannung 24-V-Versorgung
F7442	LR: Multiturn passt nicht zum Modulobereich	F31100	Nullmarkenabstand fehler-haft
F7443	Referenzpunkt-Koordinate nicht im zulässigen Bereich	F31110	Serielle Kommunikation gestört
F7450	Stillstandsüberwachung hat angesprochen	F31112	Fehlerbit im seriellen Proto-koll gesetzt
F7452	Schleppabstand zu groß	F31117	Invertierung Signal A/B/R fehlerhaft
F7453	Lageistwertaufbereitung fehlerhaft	F31130	Nullmarke und Lage aus Grobsynchronisation falsch
F7458	EPOS: Referenznocken nicht gefunden	F31150	Initialisierungsfehler
F7459	Keine Nullmarke vorhanden	F52903	Nicht übereinstimmende Störung zwischen Störungs-zustand und Störpuffer

Störung	Beschreibung	Störung	Beschreibung
F7460	EPOS: Referenznockenende nicht gefunden	F52904	Änderung der Regelungsart
F7475	EPOS: Zielposition < Verfahrbereichsanfang	F52911	Fehler positiver Drehmomentbegrenzungswert
F7476	EPOS: Zielposition > Verfahrbereichsende	F52912	Fehler negativer Drehmomentbegrenzungswert
F7481	EPOS: Achsposition < Software-Endschalter Minus	F52931	Getriebegrenzwert
F7482	EPOS: Achsposition > Software-Endschalter Plus	F52980	Absolutwertgebermotor getauscht
F7490	Freigabe während Verfahren weggenommen	F52981	Inkompatibler Absolutwertgebermotor
F7491	STOP-Nocken Minus angefahren	F52983	Kein Geber erkannt
F7492	STOP-Nocken Plus angefahren	F52984	Inkrementalgebermotor nicht konfiguriert
F7493	LR: Überlauf des Wertebereiches für Lageistwert	F52985	Falscher Absolutwertgebermotor
F7599	Geber 1: Justage nicht möglich	F52987	Absolutwertgeber getauscht
F7801	Überstrom Motor		

Liste der Warncodes

Warnung	Beschreibung	Warnung	Beschreibung
A1009	Regelungsbaugruppe Übertemperatur	A7478	EPOS: Zielposition > Software-Endschalter Plus
A1019	Wechseldatenträger beschreiben fehlgeschlagen	A7479	EPOS: Software-Endschalter Minus angefahren
A1032	Speichern aller Parameter erforderlich	A7480	EPOS: Software-Endschalter Plus angefahren
A1045	Projektierungsdaten ungültig	A7496	Aktivierung nicht möglich
A1920	Drive Bus: Sollwerte nach To empfangen	A7576	Geberloser Betrieb aufgrund Störung aktiv
A1932	Drive Bus-Taktsynchronisation fehlt bei DSC	A7585	P-TRG oder CLR aktiv
A5000	Übertemperatur Kühlkörper Umrichter	A7965	Speichern erforderlich
A7012	Motortemperaturmodell 1/3 Übertemperatur	A7971	Kommutierungswinkeloffset Ermittlung aktiviert
A7441	LR: Lageoffset der Absolutwertgeberjustage sichern	A7991	Motordatenidentifikation aktiviert
A7456	EPOS: Sollgeschwindigkeit begrenzt	A30016	Laststromversorgung ausgeschaltet
A7461	EPOS: Referenzpunkt nicht gesetzt	A30031	Hardware-Strombegrenzung in Phase U
A7469	EPOS: Verfahrsatz < Zielposition < Software-Endschalter Minus	A31411	Absolutwertgeber meldet interne Warnungen

Warnung	Beschreibung	Warnung	Beschreibung
A7470	EPOS: Verfahrsatz > Zielposition > Software-Endschalter Plus	A31412	Fehlerbit im seriellen Protokoll gesetzt
A7471	EPOS: Verfahrsatz Zielposition außerhalb Modulobereich	A52900	Fehler beim Kopieren von Daten
A7472	EPOS: Verfahrsatz ABS_POS/ABS_NEG nicht möglich	A52901	Bremswiderstand hat Warnschwelle erreicht.
A7473	EPOS: Verfahrbereichsanfang angefahren	A52902	Not-Halt fehlt
A7474	EPOS: Verfahrbereichsende angefahren	A52932	Max. PTO-Grenzwert
A7477	EPOS: Zielposition < Software-Endschalter Minus		

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6
A5E35213585, 04/2014